

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Российская академия ракетных и артиллерийских наук»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

Федеральное государственное казенное военное
образовательное учреждение высшего образования
«Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил
Российской Федерации»

ВОЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ: ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

Материалы 7-й Международной межведомственной
научно-практической конференции
научного отделения № 10
Российской академии ракетных и артиллерийских наук

Москва, 17 марта 2022 года

В трех томах

Том 1



Москва
ИЗДАТЕЛЬСТВО
МГТУ им. Н. Э. Баумана
2022

УДК 658.345
ББК 63.3
В63

Издание доступно в электронном виде по адресу
<https://bmstu.press/catalog/item/7619/>

В63 **Военная безопасность России: взгляд в будущее** : Материалы 7-й Международной межведомственной научно-практической конференции научного отделения № 10 Российской академии ракетных и артиллерийских наук. Москва, 17 марта 2022 года : в 3 т. / Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская академия ракетных и артиллерийских наук», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации». — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2022.

ISBN 978-5-7038-5905-6

Т. 1. — 594, [1] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-5906-3

В сборник вошли материалы 7-й Международной межведомственной научно-практической конференции научного отделения № 10 Российской академии ракетных и артиллерийских наук, проходившей в Московском государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана 17 марта 2022 года. В том 1 включены пленарные доклады и доклады, представленные на симпозиуме секции 1 «Военное строительство. Военная доктрина».

УДК 658.345
ББК 63.3

Издается в авторской редакции.

ISBN 978-5-7038-5906-3 (т. 1)
ISBN 978-5-7038-5905-6

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2022
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2022

**Приветствие участникам
7-й Международной межведомственной
научно-практической конференции
«Военная безопасность России: взгляд в будущее»**

Конференция «Военная безопасность России: взгляд в будущее» проводится в седьмой раз совместно Российской академией ракетных и артиллерийских наук, МГТУ им. Н.Э. Баумана и Военной академией Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации.

Сегодня с учетом происходящих в мире процессов вопросы военной безопасности России имеют чрезвычайно большое значение. Военная безопасность страны складывается из различных аспектов, часть из них рассматривается на нашей конференции. Вместе с пленарным заседанием проводятся три симпозиума: «Военное строительство. Военная доктрина», «Научно-методическое обеспечение подготовки научных кадров» и «Военная история».

Неслучайно конференция в седьмой раз проводится на базе МГТУ им. Н.Э. Баумана. Университет является ассоциированным членом РАН, поддерживает постоянное тесное взаимодействие с Академией. Именно ученые МГТУ в 1993 г. выступили с инициативой о воссоздании Академии, после чего в 1994 г. была образована РАН. Более 80 лет наш Университет осуществляет подготовку специалистов в области вооружения, военной и специальной техники, ведутся научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в этом направлении.

Выпускники нашего вуза сыграли важную роль в развитии вооружения и военной техники. Достаточно назвать имена А.И. Савина, С.П. Непобедимого, Б.Н. Лагутина, К.Н. Шамшева и др.

Сегодня на предприятиях оборонно-промышленного комплекса успешно трудятся сотни выпускников Университета, создавая новое вооружение для Российской армии и флота. Среди них академики РАН Е.А. Федосов, О.Т. Чижевский, В.М. Кашин, Г.И. Закаменных и др. Труд и идеи наших воспитанников нашли воплощение в таких современных комплексах, как «Искандер», «Коалиция», «Булава», «Авангард», «Кинжал» и др.

Сохраняя свои традиции, Университет развивается, укрепляя существующие и создавая новые научно-педагогические школы с учетом современных направлений развития науки и техники.

Работа в интересах обеспечения военной безопасности России всегда будет одной из важнейших задач Университета. Надеюсь, что проведение конференции будет этому способствовать.

Желаю участникам конференции успешной работы!

Исполняющий обязанности ректора
МГТУ имени Н.Э. Баумана
М.В. Гордин

Здравствуйте, уважаемые участники!

Приветствую Вас на 7-й Международной межведомственной научно-практической конференции «Военная безопасность России: взгляд в будущее». Благодарю за проявленное внимание и интерес к ежегодной конференции научного отделения № 10 РАН, которая в этом году проходит в заочном формате. Этот формат позволил объединить ученых из военно-учебных заведений, высших учебных заведений и научно-исследовательских организаций Минобороны России, Министерства чрезвычайных ситуаций России и Министерства образования и науки России из разных регионов Российской Федерации и стран ближнего зарубежья. На конференции свои доклады и сообщения представили ученые из военных вузов Белоруссии, Казахстана, Киргизии, Таджикистан, Узбекистана, Азербайджана и Монголии. География участников из России также обширна и включает регионы от Урала до Смоленска. Традиционно высокий интерес к конференции (более 160 поступивших заявок) демонстрирует важность и востребованность этого мероприятия.

На конференции планируется обсуждение проблем геополитических и военных вызовов и угроз национальной безопасности России, политических и правовых аспектов военной безопасности России, военного строительства и строительства Вооруженных сил, военно-технической политики России, инновационных направлений подготовки кадров для силовых структур государства и оборонно-промышленного комплекса России, военной безопасности Отечества в историческом измерении и 80-летия Сталинградской битвы.

Считаю, обсуждение этих проблем и новых трендов развития военной науки будет полезным в дальнейшей научно-исследовательской работе. Взгляд маститых ученых, а также молодежи на эти проблемы представляется ценным тем, что отражает ее отношение к тем изменениям, которые происходят в нашей стране и мире.

Желаю всем участникам конференции плодотворной работы, творческой результативной дискуссии, активности, оптимизма и приобретения дружеских контактов. Надеюсь, что удастся создать условия для конструктивного диалога и обмена опытом и мнениями между представителями различных научных школ. Пусть наша конференция в стенах Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана, по праву считающегося одним из ведущих вузов страны, станет местом для дальнейших интересных и плодотворных встреч. Уверен, что результаты конференции будут полезны всем ее участникам, а предложенные рекомендации найдут свое применение в дальнейшей практической деятельности каждого из них.

Всем крепкого здоровья, благополучия и новых научных свершений!

**Президент Российской академии ракетных
и артиллерийских наук
В.М. Буренок**

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Президиум

Александров Анатолий Александрович — президент ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана», действительный член РАН, д-р техн. наук, профессор

Буренок Василий Михайлович — президент РАН, действительный член РАН, д-р техн. наук, профессор

Изонов Виктор Владимирович — руководитель научного отделения № 10, действительный член РАН, д-р ист. наук, профессор

Члены оргкомитета

Зеленцов Валентин Викторович — советник при ректорате, член-корреспондент РАН, канд. техн. наук, доцент

Истомин Валерий Валерьевич — профессор кафедры № 3 Военного учебного центра ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана», канд. техн. наук, доцент

Секретариат

Шептура Владимир Николаевич — ученый секретарь научного отделения № 10, член-корреспондент РАН, канд. воен. наук, доцент, генерал-майор

Хохлов Владимир Сергеевич — ученый секретарь секции № 1, советник РАН, канд. ист. наук

Смулов Артем Владимирович — ученый секретарь секции № 2, советник РАН, канд. техн. наук, подполковник

Миргородский Дмитрий Сергеевич — ученый секретарь секции № 3, советник РАН, д-р ист. наук

РУКОВОДИТЕЛИ СИМПОЗИУМОВ

1. Военное строительство. Военная доктрина

Чварков Сергей Васильевич — руководитель секции № 1, советник РАН, д-р воен. наук, профессор

Хохлов Владимир Сергеевич — ученый секретарь секции № 1, советник РАН, канд. ист. наук

2. Научно-методическое обеспечение подготовки научных кадров

Зеленцов Валентин Викторович — руководитель секции № 2, член-корреспондент РАН, канд. техн. наук, доцент

Смуров Артем Владимирович — ученый секретарь секции № 2, советник РАН, канд. техн. наук, подполковник

3. Военная история

Ивкин Владимир Иванович — руководитель секции № 3, член-корреспондент РАН, канд. ист. наук

Миргородский Дмитрий Сергеевич — ученый секретарь секции № 3, советник РАН, д-р ист. наук

ЦЕЛИ КОНФЕРЕНЦИИ

1. Координация научной деятельности в рамках задач, поставленных перед Академией, по проблемам военной безопасности Российской Федерации, военной и военно-технической политики, военного строительства и строительства Вооруженных сил, создания перспективных систем и комплексов вооружения, военной и специальной техники.
2. Содействие интеграции академической, вузовской и отраслевой науки с целью комплексного решения проблем развития соответствующих видов и типов вооружения, военной и специальной техники в интересах обеспечения военной безопасности Российской Федерации.
3. Определение приоритетных направлений совершенствования военной и военно-технической политики в совершенствовании систем вооружения, военной и специальной техники, проведения фундаментальных и прикладных исследований в интересах военного строительства и строительства Вооруженных сил и других силовых структур Российской Федерации, развития оборонно-промышленного комплекса в рамках проблем обеспечения военной безопасности Российской Федерации с учетом исторического опыта.

ЗАДАЧИ КОНФЕРЕНЦИИ

1. Обеспечить сохранение памяти о великом подвиге народа в Великой Отечественной войне, его осмысление, укрепление связи поколений, воспитание уважения к ветеранам, участникам Великой Отечественной войны и национальной гордости за страну.
2. На основе прогнозирования и оценки военных угроз Российской Федерации выработать предложения по совершенствованию обороны и военной политики государства.
3. Провести оценку основных направлений военного строительства, строительства и развития видов и родов войск Вооруженных сил и Вооруженных сил в целом, создания перспективных систем и комплексов вооружения, военной и специальной техники.
4. Определить направления, меры и инновационные подходы к исследованию и решению проблем обеспечения военной безопасности Российской Федерации, применения Вооруженных сил и военной организации государства в целом, создания перспективных систем и комплексов вооружения, военной и специальной техники.

РЕЗОЛЮЦИЯ

7-й Международной межведомственной научно-практической конференции научного отделения № 10 Российской академии ракетных и артиллерийских наук

Участники конференции по результатам представленных докладов и выступлений предлагают считать приоритетными следующие задачи.

В области реализации Военной доктрины Российской Федерации, военного строительства и строительства Вооруженных сил:

– обоснование рационального сценария развития системы обеспечения национальной безопасности и обороны Российской Федерации на среднесрочную и долгосрочную перспективы;

– разработка мер экономического, научно-технического и военно-технического развития России с учетом санкционных издержек, с опорой на внутренние источники роста, активную и обоснованную политику в области импортозамещения и максимальную диверсификацию внешних связей;

– обеспечение приоритетности в сфере реализации национальных интересов и государственной политики в области обороны страны вопросов военной, военно-технической политики, военного строительства и строительства Вооруженных сил;

- прогнозирование и оценка угроз национальной безопасности Российской Федерации в области обороны и информационной сфере на среднесрочную и долгосрочную перспективы;
- развитие теории и практики информационно-аналитического обеспечения деятельности органов государственного и военного управления в сфере национальной безопасности и обороны страны;
- разработка и внедрение комплексных методик оценки угроз военной безопасности в органах государственного и военного управления;
- создание баз данных результатов мониторинга источников военной опасности, прогнозов развития военно-политической обстановки и сценариев развязывания военных конфликтов;
- выявление на максимально ранней стадии возникновения и развития возможных военных угроз Российской Федерации, подготовка предложений по их упреждающей нейтрализации военными и невоенными мерами;
- развитие теории и практики обеспечения безопасности общественного сознания российского народа, наращивание возможностей системы информационной защиты территории и информационной инфраструктуры государства, совершенствование комплекса мер по реализации ее целей и задач в интересах обеспечения военной безопасности государства;
- своевременное обнаружение угроз, определение их источников путем непрерывного мониторинга политических, социальных и иных внешних и внутренних угроз, которые влияют на военную безопасность Российской Федерации, и определение мер по их локализации;
- информационная защита духовных и культурных ценностей российского народа, информационной инфраструктуры, единого информационного пространства Вооруженных сил и Российской Федерации для нейтрализации враждебной пропаганды и идеологического воздействия, поддержание высокого морально-нравственного иммунитета, сохранение духовного стержня народа на основе национальной культуры и патриотизма в условиях активных появлений глобальных киберпреступности и кибертерроризма;
- совершенствование способов противодействия «гибридной» войне как новой форме межгосударственного противостояния и приоритетного направления военно-научных исследований в области военной безопасности и обороны государства;
- реализация технических решений по развитию технологий искусственного интеллекта в военно-технической области, внедрение их результатов в разработку и применение вооружения и военной техники (ВВТ);
- повышение степени взаимодействия между научно-образовательными учреждениями и предприятиями оборонно-промышленного комплекса (ОПК) в области внедрения специальных образовательных программ, учитывающих современные концепции управления предприятиями с использованием информационных технологий, цифровых двойников, проектного подхода, PLM-систем;
- развитие нормативной правовой базы сервисного технического обслуживания и ремонта ВВТ, совершенствование способов технического обеспе-

чения Вооруженных сил на основе тесного взаимодействия и координации действий войсковых ремонтных органов и предприятий ОПК в ходе поддержания изделий в требуемой технической готовности к использованию по назначению на протяжении всего жизненного цикла.

В целях выработки предложений по совершенствованию подготовки кадров для организаций ОПК предлагается:

- акцентировать внимание на проблеме обеспечения информационной безопасности и поиска новых эффективных проектов по подготовке курсантов военных институтов к обеспечению информационной безопасности;

- рекомендовать образовательным учреждениям Минобороны России и силовых ведомств использовать предложенные участниками конференции мероприятия, направленные на обеспечение подготовки специалистов в области информационной безопасности и связей с общественностью;

- считать необходимым совершенствовать систему организации контроля по недопущению пропаганды фашизма и неонацизма в материалах, транслируемых средствами массовой информации и в сети Интернет;

- инициировать рассмотрение вопроса по решению задачи подготовки военных кадров в вузах в период непосредственной угрозы агрессии и в военное время путем изменения нормативного правового обеспечения, реализации новых подходов к отбору содержания военно-профессиональной подготовки и мобилизационного задания вузам;

- рекомендовать образовательным учреждениям Минобороны России и силовых ведомств реализовать развитие по направлению применения в образовательном процессе тренажерных комплексов, а также интерактивных обучающих программ со встроенными симуляторами специальной аппаратуры, способствующим заполнить пробел перехода от теоретических знаний к работе на реальном оборудовании в частях и подразделениях, не обеспеченных соответствующими учебными средствами;

- считать необходимым совершенствовать всестороннее взаимодействие Минобороны России, силовых ведомств и образовательных организаций всех уровней по решению задачи военно-патриотического воспитания молодежи Российской Федерации;

- рекомендовать профильным министерствам и ведомствам, органам управления различных иерархических уровней использовать предложенные участниками конференции мероприятия, направленные на обеспечение качества подготовки кадров для оборонно-промышленного комплекса.

В области военной истории:

- повышение уровня национального самосознания среди граждан Российской Федерации на основе общности исторического прошлого, пропаганды исторической правды как элемента модели российской публичной политики;

- развертывание в 2022–2023 гг. к 80-летию важнейших сражений Великой Отечественной войны советского народа против нацистской Германии и ее союзников — серии мероприятий, направленных на:

- успешную реализацию Государственной программы патриотического воспитания граждан Российской Федерации;

- усиление и углубление показа в отечественных военно-исторических изданиях истинных причин и инициаторов войны, реального вклада каждого из союзников в общие усилия по разгрому агрессоров на Западе и Востоке Евразии, освободительной миссии СССР и его Вооруженных сил в 13 странах мира ценой более 1 млн жизней советских воинов (в условиях масштабных фальсификаций военной истории, искажающих представление об истинных виновниках развязывания Второй мировой войны, восхваляющих «решающий вклад» зарубежных армий в победу над фашизмом и милитаризмом в ее годы);

- разоблачение попыток стран Запада обвинить СССР в «соразвязывании» Второй мировой войны показом истинного содержания кануна (разработка военных доктрин, подготовка экономики и строительство вооруженных сил для будущей войны) и первых очагов этой войны;

– подготовка и проведение под эгидой РАН ряда конференций и других научных форумов, в том числе:

- военно-историческая конференция с руководящим составом Вооруженных сил Российской Федерации «Выбор полководца: особенности военного искусства Маршалов Советского Союза И.Х. Баграмяна, Л.А. Говорова, А.И. Еременко, И.С. Конева, К.А. Мерецкова», посвященная юбилеям полководцев;

- военно-историческая конференция «От “Кремля” до “Марса”. Итоги и причины неудач РККА в 1942 году»;

- круглый стол по вопросам противодействия попыткам фальсификации причин, итогов и наследия Второй мировой войны и Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. с участием иностранных коллег;

- всероссийский семинар по борьбе с фальсификацией истории в рамках Второго Всероссийского форума школьных музеев, ноябрь 2022 г. (г. Москва).

Опыт войн, особенно Великой Отечественной войны, вооруженных конфликтов современности, в том числе специальной военной операции по денацификации Украины, рост числа и масштабов фальсификации исторического прошлого СССР и РФ настоятельно требуют:

– восстановления в Минобороны России централизованной системы подготовки военных историков. В этой связи, полагаем целесообразным рекомендовать Министерству обороны Российской Федерации провести в 2022 г. специальное заседание Коллегии Министерства обороны Российской Федерации. Включить в повестку заседания Коллегии рассмотрение следующих вопросов:

- состояние и перспективы развития военно-исторической науки;

- состояние и перспективы развития военно-научных изданий Министерства обороны Российской Федерации;

- обеспечение непрерывности формирования у кадровых военнослужащих на всех этапах их служебной деятельности военно-исторических знаний;

- создание штатных органов военно-исторической работы до объединения включительно;

- разоблачения курса США и его союзников на подрыв в ходе «цветных революций» и «гибридных войн» суверенитета и территориальной целостности ряда государств в зонах традиционных российских интересов (Ливия, Ирак, Ливан, Иран, Сирия, Афганистан и др.), а также вмешательства стран Запада в дела новых государств на постсоветском пространстве, обусловленная развитием военно-политической ситуации вокруг России;

- продолжения научно-исследовательской работы научного отделения № 10 РАН «Исследование вклада российских ученых, военачальников в развитие военной науки, вооружения, военной и специальной техники и практики их применения в Вооруженных Силах» и публикация материалов НИР на сайте РАН;

- продолжения работ по нейтрализации в стране деструктивной деятельности финансируемых извне организаций и движений, особенно нацеленных на молодежь, для чего через военную печать, мощности РВИО, российской компании «RussiaToday», ИА «РЕГНУМ», СМИ евразийских стран усилить показ роли системы электронной разведки «Пять глаз», служащей всевидящим «оком» США в Европе и Азии и ведущей прослушивание разговоров политиков, провоцирующей политические скандалы, основанные на конфиденциальной информации, полученной путем электронного шпионажа.

Необходимо уделить особое внимание сохранению истории РАН, подготовке и сдаче на государственное хранение документов за 1993–2015 гг., издание сборника документов о воссоздании РАН и ее деятельности за 20 лет (1993–2013 гг.).

УДК 378

Эффективность подготовки кадров для оборонно-промышленного комплекса в различных форматах обучения

*А.Ю. Александров*¹ aleksandrov_kgta@mail.ru SPIN-код: 2474-5688

*Л.И. Шеманаева*¹ sheluv@mail.ru SPIN-код: 7926-1210

*К.В. Саблин*¹ sablinlast98@gmail.com

*В.В. Зеленцов*² sm-dean@bmstu.ru

¹ Ковровская государственная техническая академия имени В.А. Дегтярева, Ковров, 601910, Россия

² МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 111250, Россия

Представлены результаты сравнительного анализа эффективности подготовки кадров для оборонно-промышленного комплекса по специальности 17.05.02 в условиях очного, дистанционного и смешанного обучения. Выработаны рекомендации и конкретные предложения по совершенствованию подготовки кадров в различных условиях с учетом специфики данной подготовки.

Ключевые слова: оборонно-промышленный комплекс, кадры, специальность, подготовка, формат обучения, сравнительный анализ

Современные события показывают, что блок НАТО рвется к границам России, нарушая все нормы международного права. Планируется дальнейшее усиление его военного присутствия в Восточной Европе путем приведения в боевую готовность и отправки в Болгарию, Румынию и на Балтику дополнительных подразделений военно-воздушных, военно-морских сил и сухопутных войск из состава сил быстрого реагирования альянса. Североатлантический альянс намерен усилить военное присутствие у границ России за счет Дании, Испании, Франции и Нидерландов. США также рассматривают возможность увеличения своего военного присутствия в восточной части Североатлантического Союза.

Проводя аналогии, можно констатировать, что возникшая военная угроза по отношению к России сейчас не меньше, чем в 1941 году, когда вся военная мощь гитлеровской Германии с ее сателлитами была направлена против Советского Союза.

В этих условиях военная доктрина РФ придает максимальное значение развитию оборонно-промышленного комплекса (ОПК) страны. Особое место уделяется созданию опережающего научно-технического задела в целях разработки принципиально новых образцов вооружения, военной и специальной техники, обладающих ранее недостижимыми возможностями, повышенным качеством и конкурентоспособностью. При этом перспективные оборонные

научно-технические разработки должны быть направлены не на изыскание отдельных новшеств, а на развитие промышленных технологий.

Для решения проблем военной безопасности России необходимо наращивание интеллектуального потенциала ОПК на основе подготовки высококвалифицированных специалистов. Опыт подготовки по специальности 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие» на кафедре «Машиностроение» Ковровской государственной технологической академии имени В.А. Дегтярева (КГТА) совместно с предприятиями ОПК города Коврова неоднократно рассматривался и обсуждался [1–3].

В настоящее время условия подготовки кадров в целом и кадров для ОПК в частности являются очень трудными в результате ряда проблем в современном образовании. Эти проблемы отражены в работах [4–6]: наличие подушевого финансирования, отсутствие условий для воспроизводства кадрового состава кафедр, вывод отраслевых НИИ из-под юрисдикции Минобрнауки с прекращением заказов и финансирования, наличие министерского показателя «процент сохранности контингента студентов» и другие проблемы. Трудности усугубляются очень сложной эпидемиологической обстановкой, когда учебный процесс «трясет» из-за резких переходов от одного формата обучения к другому (очный, дистанционный, смешанный).

В сложившихся условиях традиционные методы подготовки специалистов для ОПК требуют корректировки, которая должна способствовать повышению качества обучения, безопасности студентов и преподавателей во время учебного процесса.

С введением общих ограничений в 2020 году в связи с пандемией коронавируса были предприняты попытки формирования системы дистанционного обучения для всех направлений подготовки. Не стали исключением направления и специальности по подготовке кадров для ОПК. Сразу же появились проблемы: методы дистанционного обучения, хорошо подходящие для «открытых» дисциплин, тяжело адаптируются под нужды преподавателей, проводящих занятия по «закрытым» предметам (для преподавания закрытых дисциплин и дисциплин с грифом ДСП, так как эти предметы можно проводить только в специально оборудованных аудиториях и записи можно вести в «секретных» тетрадах). Как следствие, произошло снижение общей успеваемости студентов, ухудшилось качество процесса обучения, студенты и преподаватели начали испытывать большие психоэмоциональные нагрузки.

На основании вышеизложенного актуальной является задача обеспечения требуемого ФГОС качества обучения в условиях часто чередующихся переходов от одного формата обучения к другому.

Целью представленного исследования является проведение сравнительного анализа эффективности подготовки кадров для ОПК в условиях очного, дистанционного и смешанного обучения, выработка рекомендаций и предложений по обеспечению качества учебного процесса с учетом его специфики.

Анализ проведен на базе учебного плана специальности 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие», разработанного на основе ФГОСЗ+ выпускающей кафедрой «Машиностроение» КГТА.

Оценка качества обучения студентов по открытым и закрытым дисциплинам учебного плана специальности 17.05.02 в очном, дистанционном и смешанном форматах. Практические рекомендации по эффективной организации учебного процесса. Для проведения обобщенной сравнительной оценки качества обучения студентов в рассматриваемых форматах в деканате выбраны результаты сессий студентов 3, 4, 5 и 6-го курсов. Результаты успеваемости обезличены для обеспечения анонимности студентов. На основании собранной информации можно констатировать следующее:

- у студентов набора 2019 г. (группа М-119) дистанционным был 2-й семестр обучения, 3-ий семестр был проведен в режиме смешанного обучения;
- у студентов набора 2018 г. (группа М-118) дистанционным был 4-й семестр обучения, 5-й семестр обучения был проведен в смешанном формате;
- у студентов набора 2017 г. (группа М-117) дистанционным был 6-й семестр обучения, 7-ой семестр обучения был проведен в смешанном формате;
- у студентов набора 2016 г. (группа М-116) дистанционным был 8-й семестр обучения, 9-й семестр обучения был проведен в смешанном формате.

Были использованы результаты 28 разных сессий: 16 сессий — в очном формате обучения, 4 сессии — в дистанционном формате, 8 сессий — в смешанном формате.

Оценка качества знаний студентов осуществляется с использованием экспертного метода комплексных оценок.

Комплексная оценка качества знаний предусматривает использование комплексных показателей совокупностей свойств. Этот метод применяют в тех случаях, когда требуется наиболее точно оценить качество сложных процессов, к числу которых относится учебный процесс. Необходимость «свертки» всех отдельных показателей свойств с целью получения одного комплексного показателя определяется практической целесообразностью [7].

Требования, предъявляемые к комплексному показателю качества, следующие: репрезентативность, монотонность изменения, критичность (чувствительность) к варьируемым параметрам [8], нормированность, сравнимость (сопоставимость) результатов.

Выполняют расчет показателя качества обучения студентов групп разного набора (указаны выше) в выбранных для проведения анализа семестрах обучения. Показатель качества обучения рассчитывали с использованием результатов экзаменов в указанной ниже последовательности.

Коэффициент весомости для предмета

$$g = \frac{\sum x}{\sum z}, \quad (1)$$

где $\sum x$ — сумма оценок по одному предмету; $\sum z$ — сумма оценок по всем предметам в семестре.

Относительный показатель качества обучения по предмету для каждого отдельного студента

$$Q = \frac{Q_{\text{предмет}}}{Q_{\text{баз}}},$$

где $Q_{\text{предмет}}$ — оценка студента по данному предмету; $Q_{\text{баз}} = 5$ — базовый показатель качества.

С использованием полученных значений находят средние взвешенные арифметический, геометрический, гармонический, квадратический показатели успеваемости для каждого отдельного студента по формулам [7].

Затем определяют показатели успеваемости для всех студентов:

$$K_{\text{ср}} = \frac{\sum K_i}{n},$$

где $\sum K_i$ — сумма значений средних взвешенных показателей студентов; n — количество студентов.

Вычисляют показатель успеваемости группы за семестр обучения

$$K_{\text{сем}} = \frac{K_{\text{ср.арифм}} + K_{\text{ср.геом}} + K_{\text{ср.гарм}} + K_{\text{ср.квadrat}}}{n},$$

где $K_{\text{ср.арифм}}$ — среднее значение средних взвешенных арифметических показателей успеваемости для всех студентов; $K_{\text{ср.геом}}$ — среднее значение средних взвешенных геометрических показателей успеваемости для всех студентов; $K_{\text{ср.гарм}}$ — среднее значение средних взвешенных гармонических показателей успеваемости для всех студентов; $K_{\text{ср.квadrat}}$ — среднее значение средних взвешенных квадратических показателей успеваемости для всех студентов; n — количество показателей.

Окончательно выполняют расчет успеваемости каждой группы за весь период обучения (рис. 1).

В целом по итогам расчета показателя успеваемости студентов групп разного набора (М-119, М-118, М-117, М-116) наблюдается снижение общего показателя успеваемости в условиях дистанционного обучения вне зависимости от «силы» группы.

У группы набора 2019 г. (М-119) наблюдается рост показателя успеваемости в условиях дистанционного обучения. Данный эффект связан с тем, что во 2-м семестре обучения отсутствуют специальные дисциплины. Больше количество специальных дисциплин появляется лишь к 4-му семестру обучения студентов специальности 17.05.02.

Для выработки рекомендаций по организации учебного процесса и разработке онлайн курсов проведена конкретизация информации по успеваемости студентов в разных форматах обучения при помощи традиционных показателей: абсолютная успеваемость, качественная успеваемость, степень обученности студентов [9].

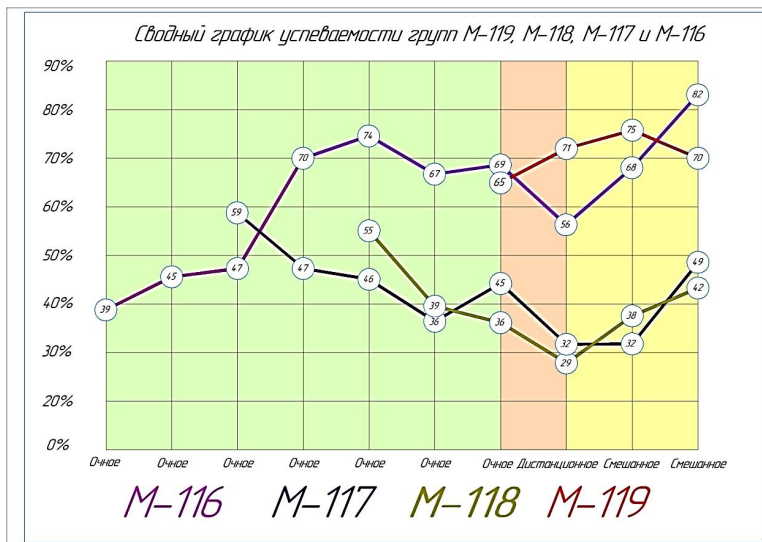


Рис. 1. Сводный график успеваемости

Процентное соотношение успеваемости по всем рассматриваемым дисциплинам учебного плана при различных форматах обучения отражено на рис. 2–4.

Гистограмма показателя АБСОЛЮТНОЙ УСПЕВАЕМОСТИ по некоторым предметам направления подготовки 17.05.02 в условиях дистанционного, смешанного и очного обучения

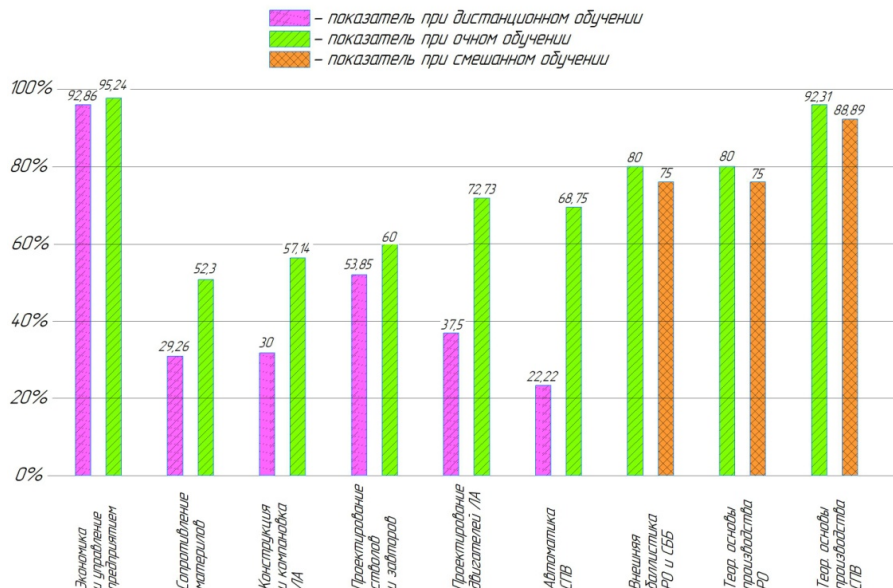


Рис. 2. Показатель абсолютной успеваемости

Гистограмма показателя КАЧЕСТВЕННОЙ УСПЕВАЕМОСТИ по некоторым предметам направления подготовки 17.05.02 в условиях дистанционного, смешанного и очного обучения

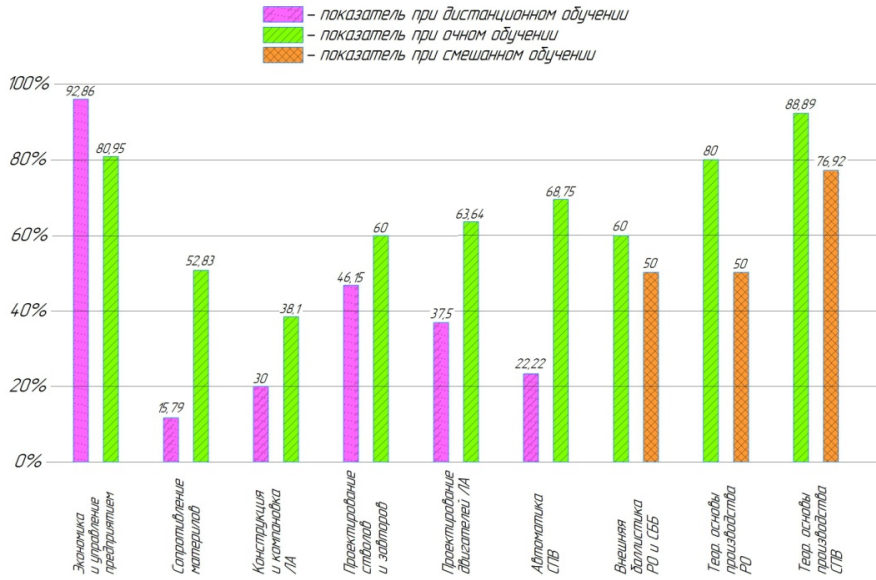


Рис. 3. Показатель качественной успеваемости

Гистограмма показателя СТЕПЕНИ ОБУЧЕННОСТИ по некоторым предметам направления подготовки 17.05.02 в условиях дистанционного, смешанного и очного обучения

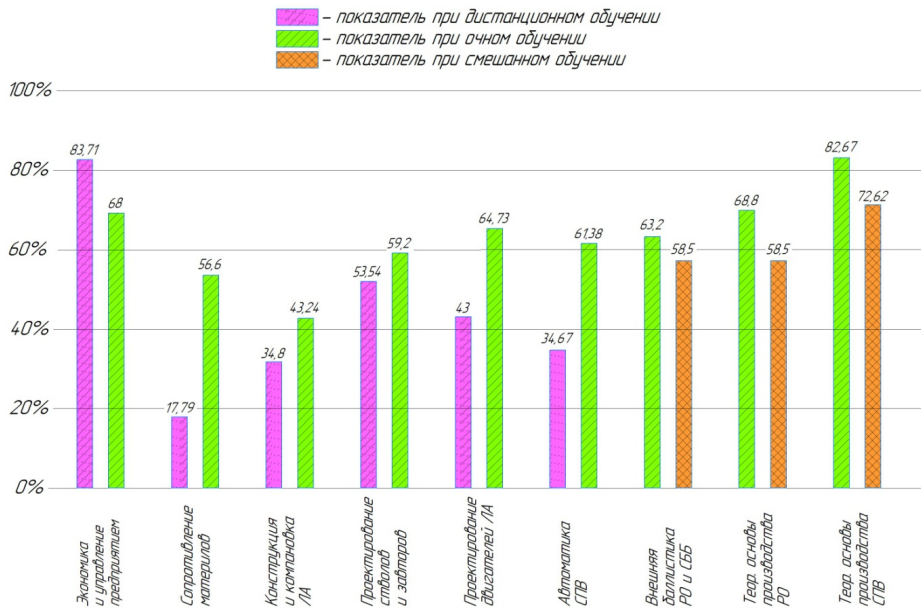


Рис. 4. Показатель степени обученности

Анализ успеваемости по открытым дисциплинам учебного плана показывает следующее. Успеваемость по дисциплине «Экономика и управление предприятием», а также по дисциплине «Математика» при дистанционном обучении оказалась выше, чем при очном. По дисциплине «Сопротивление материалов» ситуация обратная. Преподавание данной дисциплины следует проводить в режиме очного или смешанного обучения для получения студентами полного объема знаний.

Дистанционное обучение по дисциплине «Сопротивление материалов» существенно уменьшает объем полученного студентами материала, создает дополнительные проблемы преподавателю, который вынужден заниматься с «должниками» дополнительно. Но главная проблема состоит в том, что это очень важная техническая дисциплина, которая при дистанционном обучении не обеспечивает необходимый базис для изучения последующих специальных дисциплин.

Рассмотрим результаты успеваемости по «закрытым» дисциплинам учебного плана специальности 17.05.02. К ним относятся дисциплины «Конструкция и компоновка летательных аппаратов», «Проектирование стволов и затворов», «Проектирование двигателей летательных аппаратов», «Автоматика стрелково-пушечного вооружения». Результаты показывают (см. рис. 2–4), что дистанционное обучение по указанным дисциплинам дает значительно худшие результаты, чем очное обучение. Наблюдается значительное падение показателя абсолютной успеваемости, существенно уменьшается качественная успеваемость и степень обученности студентов. Следовательно, дистанционное преподавание этих дисциплин является неудовлетворительным: студенты не получают нужный объем знаний, значительно увеличивается нагрузка на преподавателя с учетом работы с «задолжниками», отмечается ухудшение общего психоэмоционального состояния студентов и преподавателей.

Далее рассмотрим результаты успеваемости студентов по «закрытым» и открытым дисциплинам при смешанном формате обучения и сравним их с результатами обучения в очном формате. Для проведения сравнительного анализа были взяты закрытая дисциплина «Внешняя баллистика РО и СББ», а также открытые технологические дисциплины.

Смешанное обучение по дисциплинам учебного плана уступает очному, но показывает себя лучше, чем дистанционное. Появляется возможность проведения лабораторных работ с помощью развитой материальной базы кафедры «Машиностроение». Студенты могут использовать недоступное в открытом доступе специализированное программное обеспечение. Однако отмечается существенное увеличение нагрузки на преподавателя в случае отсутствия специальных интерактивных методических пособий. Уменьшается объем знаний, получаемый студентами.

Для снижения нагрузки на преподавателя и повышения общего качества предоставляемой студентам информации необходима разработка электронных интерактивных методических пособий.

Дистанционное преподавание открытых и особенно «закрытых» специальных дисциплин является малоэффективным; объем знаний, получаемых студентами, крайне мал. Невозможно проведение лабораторных работ с использованием натуральных образцов и макетов, что крайне пагубно сказывается на усвоении материала студентами.

Для совершенствования организации и повышения качества учебного процесса при резких и неоднократных переходах на дистанционное обучение:

- разработан алгоритм по организации дистанционного обучения в целом;
- разработаны алгоритмы формирования интерактивных методических пособий по открытым и закрытым дисциплинам учебного плана для дистанционного обучения;
- созданы интерактивные методические пособия по дисциплинам «Численные методы решения инженерных задач» и «Внутренняя баллистика» с подробным обоснованием актуальности первоочередного выбора данных дисциплин;
- разработан проект учебного плана для чрезвычайных ситуаций, альтернативный существующему в «мирное время».

В связи с ограничением объема данной статьи указанные выше разработки авторов будут представлены для обмена опытом и обсуждения в последующих публикациях.

Сравнительная оценка выполнения и защиты курсовых проектов по специальности 17.05.02 в условиях очного, смешанного и дистанционного обучения. В качестве примера рассмотрим курсовой проект (КП) по дисциплине «Детали машин». Данная дисциплина имеет ключевое значение в процессе подготовки студентов специальности 17.05.02, что отражено в рабочей программе дисциплины.

Найдем абсолютную, качественную успеваемость и степень обученности студентов по результатам сдачи КП по дисциплине «Детали машин» в условиях очного обучения, смешанного обучения и сравним эти результаты с дистанционным обучением.

Дистанционное обучение по дисциплине «Детали машин» показало значительно худшие результаты, чем очное обучение. Наблюдается колоссальное падение показателя абсолютной успеваемости (–56,4 %), катастрофически уменьшилась и качественная успеваемость (–49,29 %), степень обученности студентов также значительно уменьшилась (–37,69 %).

Смешанное обучение по дисциплине «Детали машин» также показало значительно худшие результаты, чем очное обучение. Наблюдается снижение показателя абсолютной успеваемости (–38,1 %), существенно уменьшилась качественная успеваемость (–39,29 %), степень обученности студентов также заметно уменьшилась (–30,62 %).

Количество «задолжников» при дистанционном обучении увеличилось на 56 %, при смешанном — на 38 %. Отмечается значительное увеличение нагрузки на преподавателя и студентов.

Таким образом, очное обучение незаменимо при выполнении и защите КП и в целом в образовательном процессе дисциплины «Детали машин». Анализ показывает, что аналогичный вывод можно, безусловно, сделать и в отношении конструкторских, проектных и технологических дисциплин специальности 17.05.02.

Анализ эффективности реализации различных видов практик по специальности 17.05.02 в условиях очного, дистанционного и смешанного обучения. В учебном плане специальности 17.05.02 предусмотрено три типа практик: учебно-технологическая, учебно-конструкторская и преддипломная.

На предприятиях ОПК страны и, в том числе, на предприятиях ОПК города Коврова актуальна подготовка специалистов, которые могут совмещать компетенции станочника, оператора, программиста, наладчика, мастера и организатора производства.

Для решения этой задачи кафедра «Машиностроение» совместно с предприятием ОАО «Завод имени В.А. Дегтярева» занимается разработкой программ подготовки студентов по рабочим специальностям. Отличия этих программ от существующих на предприятиях, их структура и особенности реализации описаны в работах [4, 5]. Реализация этих программ, в частности программы по рабочей специальности «Оператор станков с ПУ», осуществляется в рамках проведения учебно-технологической и учебно-конструкторской практики. Студенты проходят аттестацию комиссией, в которую входят представители предприятия и кафедры, и получают свидетельство о присвоении рабочей профессии.

Проведен опрос студентов, руководителей практики от завода и КГТА в форме анкетирования. Опрос студентов проводился с помощью онлайн-опросника, созданного на базе среды Google-формы, опрос руководителей практик от завода и КГТА — с помощью бумажной анкеты. В опросе участвовали 17 студентов и 12 руководителей практик от завода и КГТА.

Для подтверждения достоверности представленных ниже результатов опроса кратко остановимся на концептуальном подходе к классификации решаемой проблемы. Проблема обеспечения и повышения эффективности учебного процесса относится к первому классу проблем, для решения которых имеется достаточный уровень знаний и опыта, то есть необходимый информационный потенциал [10]. При решении проблем, относящихся к этому классу, эксперты рассматриваются как хорошие в среднем оценщики. Под термином «хорошие в среднем» понимается возможность получения оценок, близких к истинным. Каждый эксперт высказывает суждение, которое незначительно отклоняется от истинного вследствие наличия субъективного мнения. Для группы экспертов суждения концентрируются вблизи истинного значения. Руководители от КГТА и завода, обладающие большим научным и производственным опытом, без сомнения, относятся к хорошим оценщикам. Студенты старшего, 6-го курса, накопившие значительный опыт обуче-

ния в очном формате и определенный опыт обучения в дистанционном и смешанном форматах, тоже являются беспристрастными хорошими оценщиками на завершающей стадии учебного процесса. Отсюда следует, что для обработки результатов группового экспертного оценивания эффективности учебного процесса можно успешно применять методы математической статистики, основанные на осреднении данных.

Для упрощения анализа результатов опроса приняты следующие допущения. Респонденты, проставившие баллы по оценке эффективности практик и рабочей специальности от 1 до 3, оценивают качество полученного материала как «неудовлетворительное», от 4 до 6 — как «удовлетворительное», от 7 до 10 — как «отличное».

Рассмотрим результаты сравнительной оценки эффективности проведения всех типов практик в очном, дистанционном и смешанном формате студентами КГТА.

Дистанционный формат существенно уступает по качеству и объему получаемой студентами информации очному формату. Значительно увеличилось число студентов, оценивающих качество полученного материала как «неудовлетворительное», и составляет в среднем +41,2 %, оценивающих полученные знания на оценку «удовлетворительно» увеличилось (+19,3 %), оценивающих качество полученной информации на оценку «отлично» значительно снизилось (–60,3 %).

Смешанный формат также уступает по качеству и объему получаемой студентами информации очному формату. Число студентов, оценивающих качество полученного материала как «неудовлетворительное» увеличилось и составляет в среднем +8,7 %, оценивающих полученные знания на оценку «удовлетворительно», значительно увеличилось (+52,8 %), оценивающих качество полученной информации на оценку «отлично», значительно снизилось (–61,2 %).

Рассмотрим результаты сравнительной оценки эффективности проведения всех типов практик в очном, дистанционном и смешанном формате руководителями от КГТА и завода.

Дистанционный формат существенно уступает по эффективности реализации очному формату. Число респондентов, оценивающих эффективность реализации практики как «неудовлетворительное», значительно увеличилось (+62,9 %). Количество респондентов, оценивающих эффективность реализации практики как «удовлетворительно», также увеличилось (+37,8 %). Число респондентов, оценивающих эффективность реализации практики на «отлично», катастрофически снизилось (–100 %).

Смешанный формат также уступает по эффективности реализации очному формату. Число респондентов, оценивающих эффективность реализации практики как «неудовлетворительное», по сравнению очным форматом не изменилось, оценивающих эффективность реализации практики как «удовлетворительно», значительно увеличилось (+65,1 %). Число респондентов, оце-

нивающих эффективность реализации практики на «отлично», существенно снизилось (–65,1 %).

Обобщая результаты сравнительного анализа эффективности реализации практик по опросу всех респондентов путем определения общих средних значений процентных отношений, получаем следующее.

При реализации всех типов практик в дистанционном формате, по сравнению с реализацией в очном формате, увеличение неудовлетворительных и удовлетворительных оценок составляет в среднем 52,1 и 28,6 % соответственно; снижение отличных оценок — в среднем 80,2 %.

При реализации всех типов практик в смешанном формате, по сравнению с реализацией в очном формате, увеличение неудовлетворительных и удовлетворительных оценок составляет в среднем 4,4 и 59 % соответственно; снижение отличных оценок — в среднем 63,2 %.

Таким образом, очное проведение всех видов практик незаменимо в образовательном процессе специальности 17.05.02. Но в условиях современных вызовов проведение практик в очном формате не всегда возможно ввиду угрозы жизни и здоровью студентов, преподавательского состава, работников предприятия. В таком случае практики следует проводить в смешанном формате, благодаря чему снижается уровень угрозы жизни и здоровью, по сравнению с очным форматом, и повышается качество получаемых знаний, по сравнению с дистанционным форматом проведения практик.

Ситуация с обучением студентов **рабочей специальности** аналогична предыдущей: обучение рабочей специальности в дистанционном формате невозможно. В результате опросов 41,2 % студентов и 100 % руководителей считают неудовлетворительным качество образовательного процесса при дистанционном обучении. При смешанном обучении 64,7 % студентов и 73,4 % руководителей от завода и КГТА назвали качество образовательного процесса удовлетворительным.

При обучении рабочей специальности в дистанционном формате, по сравнению с реализацией в очном формате, увеличение неудовлетворительных оценок составляет в среднем 70,6 %; процент удовлетворительных оценок не изменился; снижение отличных оценок — в среднем 70,6 %.

При обучении рабочей специальности в смешанном формате, по сравнению с реализацией в очном формате, увеличение неудовлетворительных и удовлетворительных оценок составляет в среднем 5,9 и 51,4 % соответственно; снижение отличных оценок — в среднем 57,3 %.

Таким образом, полноценное и качественное получение рабочей специальности возможно только в условиях очного обучения

Сравнительная оценка эффективности сдачи государственного экзамена по специальности 17.05.02 в условиях очного и дистанционного обучения. Для получения информации выбраны результаты экзаменов студентов 6-х курсов. Результаты используются в обезличенном формате для обеспечения анонимности студентов. У студентов набора 2015 г. (группа

М-115) экзамены были проведены в дистанционном формате. У студентов набора 2014 года (группа М-114) экзамены проводились в очном режиме.

При дистанционном обучении на 11,3 % увеличилось число оценок «отлично», на 13,7 % уменьшилось число оценок «хорошо», на 2,5 % увеличилось число оценок «удовлетворительно»; неудовлетворительные оценки отсутствуют и их количество не изменилось.

Результаты сдачи государственного экзамена отличаются незначительно: процент положительных оценок не изменился, имеются небольшие колебания оценок «хорошо» и «отлично», что является погрешностью из-за недостаточного объема выборки.

В рассматриваемом случае в очном режиме экзамен проходил в течение одного дня; в дистанционном режиме проведение экзамена заняло 3 дня. Это свидетельствует об увеличении фактической учебной нагрузки и трудозатрат преподавателей, что никак не отражается на оплате их труда. Кроме этого, преподавательский состав и студенты испытывают повышенные психоэмоциональные нагрузки.

Таким образом, государственный экзамен рекомендуется проводить в очном формате. В случае возникновения чрезвычайной ситуации его следует проводить в дистанционном формате без рассмотрения секретных вопросов, но в таком случае возрастают трудозатраты преподавателей.

Остановимся на некоторых вопросах, касающихся эффективности **подготовки, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)** по специальности 17.05.02 в условиях очного и дистанционного обучения.

В период пандемии коронавируса (2020–2022 годы) по инициативе кафедры, поддержанной предприятием-заказчиком в лице председателя ГЭК, непосредственно защиты ВКР проводились в очном формате с соблюдением всех необходимых эпидемиологических требований. Кроме этого, защита в онлайн формате и вошедшая в практику для других направлений подготовки оценка ВКР на антиплагиат не представляются возможными, так как содержание дипломных проектов имеет действительную или потенциальную интеллектуальную или коммерческую ценность заказчика, по тематике которого в основном выполняются проекты.

Следует отметить, что в условиях дистанционного обучения наблюдается значительное увеличение трудоемкости процесса подготовки и выполнения ВКР, что делает этот процесс экономически нецелесообразным.

Оценка влияния дистанционного и смешанного обучения на учебную нагрузку преподавателя. В условиях дистанционного и смешанного обучения на преподавателя действует дополнительная нагрузка. Проведен опрос преподавателей с использованием анкеты, составленной в среде Google-формы. Анкетирование проводилось анонимно.

Данные опроса преподавателей об увеличении трудоемкости образовательного процесса в условиях дистанционного и смешанного обучения представлены в виде круговых диаграмм (рис. 5, 6).

На сколько процентов, по вашему мнению, увеличилась нагрузка на преподавателя в условиях дистанционного обучения.

15 ответов

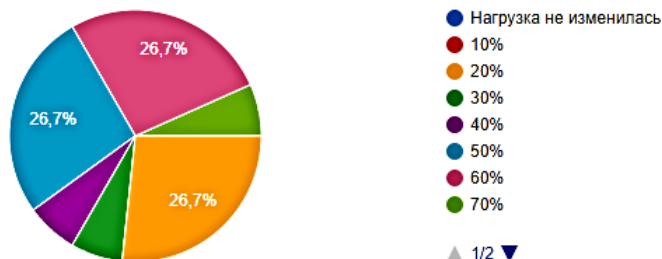


Рис. 5. Круговая диаграмма трудоемкости образовательного процесса в условиях дистанционного обучения

На сколько процентов, по вашему мнению, увеличилась нагрузка на преподавателя в условиях смешанного обучения.

16 ответов

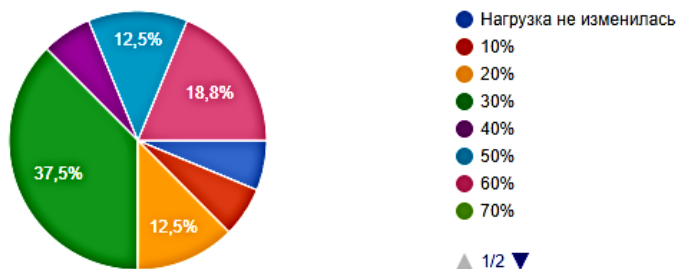


Рис. 6. Круговая диаграмма трудоемкости образовательного процесса в условиях смешанного обучения

При дистанционном обучении 100 % опрошенных преподавателей отмечают увеличение трудоемкости образовательного процесса, при смешанном обучении — 93,7 % преподавателей.

Преподаватели отмечают следующие причины увеличения нагрузки.

1. Увеличивается трудоемкость проверки лабораторных и самостоятельных работ, приходится отдельно отвечать каждому студенту.

2. Увеличивается время, затрачиваемое на проверку и оценку работ, выполненных учащимися. Студенты сдают работы вне графика, что приводит к скоплению большого количества работ на проверку за короткое время. Если работа содержит ошибки, их нужно объяснить в письменной форме каждому

студенту. Таким образом, время тратится не на групповую, а на индивидуальную работу со студентом.

3. Контроль выполнения лабораторных, практических работ, курсового проекта, заданий по практике, подготовки и выполнения ВКР усложняется. Отсутствует непосредственный контакт со студентами, что приводит к дополнительной психоэмоциональной нагрузке преподавателя при разъяснении материала. Неполюценными становятся занятия по дисциплинам с элементами секретности. Материал нужно восполнять в другое время, а это увеличивает трудоемкость работы.

4. Избыточная работа с электронной почтой.

Среднее значение процента увеличения рабочего времени преподавателя в условиях дистанционного обучения составляет 44 %, в условиях смешанного обучения — 35 %.

Оценка влияния дистанционного обучения на психоэмоциональное состояние студентов и преподавателей. Проведен опрос среди преподавателей и студентов с использованием среды Google-формы. Результаты опроса представлены на рис. 7, 8.

На сколько процентов, по вашему мнению, увеличилась психоэмоциональная нагрузка на преподавателя в условиях дистанционного обучения.

17 ответов

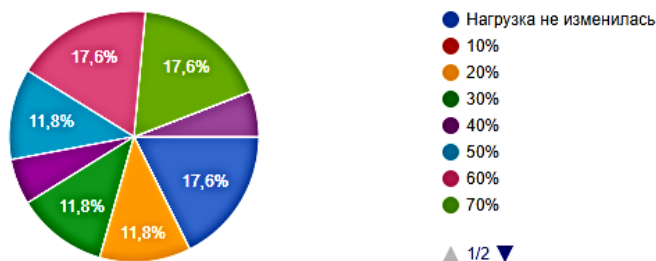


Рис. 7. Результаты опроса преподавателей

При дистанционном обучении 82,4 % опрошенных преподавателей и 84,4 % студентов отмечают увеличение психоэмоциональной нагрузки.

Преподаватели отмечают следующие факторы, как причины увеличения психоэмоциональной нагрузки:

- отсутствие живого общения,
- психологически очень большая эмоциональная нагрузка при проведении онлайн лекций,
- на дистанционное обучение (подготовка, проверка обратной связи, отчетность) уходит больше личного времени.

На сколько процентов, по вашему мнению, увеличилась психоэмоциональная нагрузка на студента в условиях дистанционного обучения.

32 ответа

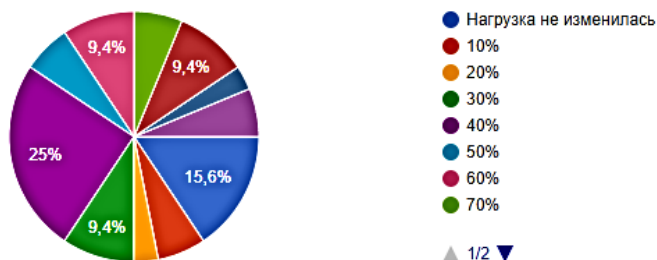


Рис. 8. Результаты опроса студентов

Опрошенные студенты отмечали, что во время дистанционного обучения у них возникали следующие чувства.

Повышенную тревожность испытывали 40,6 % опрошенных, нервозность испытывали 34,4 % процента опрошенных, 25 % опрошенных испытывали беспричинную злость. Ярость испытывали 40,6 % опрошенных, 18,8 % опрошенных испытывали продолжительный стресс. Ненависть испытывало 2 5% респондентов. Чувство страха испытывало 25 % опрошенных студентов. И лишь 21,9 % процента обучающихся ответили, что не испытывали негативных эмоций.

Наличие интерактивных методических пособий позволяет снизить психоэмоциональную нагрузку, но ее уровень все равно остается выше, чем при очном обучении. При длительном дистанционном режиме должны проводиться профилактические мероприятия, препятствующие эмоциональному выгоранию.

На основании изложенного выше можно сделать вывод, что дистанционное обучение оказывает значительное негативное влияние на психоэмоциональное состояние преподавателей и студентов.

Литература

- [1] Александров А.Ю. Роль военно-патриотического центра имени Г.С. Шпагина в подготовке кадров для предприятий ОПК города Коврова // Военная безопасность России: взгляд в будущее: матер. 2-й Междунар. науч.-практ. конф. Москва, 2 марта 2017 г. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. С. 218–222.
- [2] Александров А.Ю. Непрерывная многоуровневая целевая подготовка кадров для предприятий ОПК России // Военная безопасность России: взгляд в будущее: матер. 3-й Междунар. науч.-практ. конф. Москва, 15 марта 2018 г. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. С. 9–14.

- [3] *Александров А.Ю.* Дополнительное профессиональное образование в системе непрерывного обучения и целевой многоуровневой подготовки кадров для предприятий ОПК России // Военная безопасность России: взгляд в будущее: матер. 4-й Междунар. науч.-практ. конф.: в 2 т. Москва, 12 марта 2019 г. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. Т. 2. С. 3–10.
- [4] *Александров А.Ю., Тюрин А.В., Тароватов Ю.В.* Подготовка кадров по специальности 170400 в г. Коврове. Результаты. Проблемы // Оборонная техника. 2015. № 9-10. С. 31–38.
- [5] *Александров А.Ю.* Актуальные проблемы подготовки кадров для ОПК по специальности «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие» // Военная безопасность России: взгляд в будущее: матер. 1-й науч.-практ. конф. Москва, 3 марта 2016 г. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. С. 118–125.
- [6] *Александров А.Ю.* Проблемные вопросы подготовки кадров для оборонно-промышленного комплекса и пути их решения // Военная безопасность России: взгляд в будущее: матер. 6-й Междунар. науч.-практ. конф. Москва, 18 марта 2021 г. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021. Т. 1. С. 252–258.
- [7] *Наумова Н.А.* Система оценки качества знаний студентов в ВУЗЕ // Вестник Ростовского государственного экономического университета «РИНХ». 2009. № 2. С. 321–324.
- [8] *Шевчук Д.А.* Управление качеством. М.: РОСБУХ, 2008. 260 с.
- [9] *Подласый И.П.* Педагогика. Теория и технология обучения. М.: Владос, 2007. 750 с.
- [10] Классификационная проблема в современной науке / С.С. Розова; отв. ред. Л.С. Сычева; АН СССР, Сиб. отд-ние, Ин-т истории, филологии и философии, Новосиб. гос. ун-т им. Ленинского комсомола. Новосибирск: Наука: Сиб. отд-ние, 1986. 223 с.

Efficiency of Personnel Training for the Military-Industrial Complex in Various Training Formats

<i>A.Yu. Alexandrov</i> ¹	aleksandrov_kgta@mail.ru	SPIN-code: 2474-5688
<i>L.I. Shemanaeva</i> ¹	sheluv@mail.ru	SPIN-code: 7926-1210
<i>K.V. Sablin</i> ¹	sablinlast98@gmail.com	
<i>V.V. Zelentsov</i> ²	sm-dean@bmstu.ru	

¹ **Kovrov State Technological Academy named after V.A. Degtyarev, Kovrov, 601910, Russia**

² **Bauman Moscow State Technical University, Moscow, 111250, Russia**

The results of a comparative analysis of the effectiveness of personnel training for the military-industrial complex (MIC) in the specialty 17.05.02 in the conditions of full-time, distance and mixed training are presented. Recommendations and concrete proposals have been developed to improve the training of personnel in various conditions, taking into account the specifics of this training.

Keywords: defense industry, personnel, specialty, training, training format, comparative analysis

УДК 78.25.01.29

Развитие форм научного взаимодействия вузов Министерства обороны Российской Федерации с предприятиями промышленности

А.Н. Душкин vavpvo-na@mil.ru

И.С. Удачин vavpvo-na@mil.ru

**Военная академия войсковой противовоздушной обороны
имени Маршала Советского Союза А.М. Василевского, Смоленск, 214025, Россия**

Рассмотрены новые формы научного взаимодействия вузов Министерства обороны Российской Федерации с предприятиями оборонно-промышленного комплекса, представлены о результатах такого взаимодействия.

Ключевые слова: предприятия оборонно-промышленного комплекса, Международный военно-технический форум «Армия», формы взаимодействия, «виртуальная» лаборатория

Сегодня вузы Министерства обороны Российской Федерации (МО РФ) являются базовой площадкой для формирования эффективного научно-производственного взаимодействия по вопросам научно-технологического прогнозирования, создания перспективных технологий и новых продуктов, научного сопровождения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, проведения натуральных экспериментов, государственных испытаний вооружения и военной техники (ВВСТ).

Развитие научного взаимодействия с предприятиями оборонно-промышленного комплекса необходимо вузам МО РФ для совершенствования способов применения новых образцов ВВСТ, разрабатываемых предприятиями ОПК, разработки тактико-технических требований к новым образцам ВВСТ, а также для совершенствования существующего вооружения исходя из практического опыта эксплуатации и боевого применения. Поэтому, например, ВА ВПВО ВС РФ осуществляет тесное взаимодействие более чем с 50 предприятиями оборонно-промышленного комплекса (ОПК).

Основными формами взаимодействия вузов МО РФ с предприятиями ОПК страны являются:

- мероприятия конгрессно-выставочной деятельности;
- военно-научные конференции и семинары;
- испытания перспективных образцов ВВТ;
- «виртуальные» лаборатории;
- совместные конкурсы на лучшие научные работы.

Вузы Министерства обороны Российской Федерации являются постоянными участниками таких выставок как Международный военно-технический форум «Армия», Международная выставка средств обеспечения безопасности государства Interpolitex, Московский международный салон изобретений

и инновационных технологий «Архимед», где творческие коллективы вузов имеют возможность представить свои инновационные разработки широкому кругу специалистов, в том числе международного уровня, а также познакомиться с новейшими идеями в области разработки вооружения и военной техники, обеспечения безопасности государства.



Например, в ВА ВПВО ВС РФ в рамках ежегодно проводимой академией Всероссийской межведомственной военно-научной конференции, посвященной вопросам развития теории и практики применения войсковой ПВО в современных условиях, большое внимание уделяется взаимодействию военной науки и предприятий оборонно-промышленного комплекса. Кроме того,

в академии проводятся межведомственные специализированные научно-практические семинары по актуальным проблемам и перспективам развития радиолокационного вооружения войск ПВО, Сухопутных войск и автоматизации управления средствами ПВО, в работе которых традиционно принимают участие представители ОПК России.



Проводимые конференции и семинары предоставляют возможность, с одной стороны, предприятиям промышленности продемонстрировать разрабатываемые новые изделия, действующие макеты, а с другой стороны, воен-

ным специалистам академии донести до разработчиков вооружения новые научные идеи, взгляды на построение зенитного вооружения и их применение. Кроме того, обмен мнениями в ходе научных конференций и семинаров позволяет академии сформировать актуальную тематику вопросов, требующих научной проработки в диссертационных исследованиях докторов и кандидатов наук, магистерских диссертациях слушателей и дипломных проектах курсантов.

Такое сотрудничество создает благоприятные условия для более широкого внедрения и распространения технических решений как среди молодых специалистов, так и среди ведущих ученых страны.



Другой важнейшей формой научного взаимодействия вузов МО РФ с предприятиями ОПК страны является участие военных специалистов в испытаниях перспективных комплексов и систем в составе государственных комиссий. Такая форма взаимодействия позволяет промышленности своевременно выявлять недостатки в производстве ВВТ, учитывать мнение военных специалистов и оперативно реализовывать их в реальных образцах, а военным специалистам академии — «держать руку на пульсе», реализовывать новые идеи в реальных образцах вооружения и своевременно разрабатывать формы и способы применения перспективной техники.

Однако для более тесной и целенаправленной работы вузов МО РФ и предприятий ОПК требуются новые формы взаимодействия, позволяющие:

- определять облик перспективного вооружения и военной техники (зенитных комплексов, танков, артиллерийских установок);
- совершенствовать существующее вооружение (зенитные комплексы, средства АСУ и РЛС), их эксплуатацию и боевое применение;
- разрабатывать системы поддержки принятия решений в автоматизированных системах управления Сухопутных войск;
- разрабатывать перспективные облики учебно-тренировочных средств;
- создавать компьютерные тренажерные комплексы боевых средств.

Реализация указанных научных направлений сегодня осуществляется в новой форме научного сотрудничества, такой как создание совместных «виртуальных» лабораторий организаций военно-научного комплекса Вооруженных Сил Российской Федерации с внешними организациями — институтами Российской академии наук, научно-исследовательскими организациями оборонной промышленности и инновационными центрами. Сущность «виртуальных» лабораторий заключается в совместном использовании научных потенциалов предприятий и вузов МО РФ, что дает большой научный синергетический эффект.

Например, в ВА ПВО ВС РФ созданы и эффективно функционируют две «виртуальные» лаборатории, одна со Смоленским филиалом акционерного общества «Радиозавод» по специализации «Исследование вопросов поддержки принятия решений для органов управления войск ПВО Сухопутных войск», другая — с акционерным обществом «Научно-исследовательский институт современных телекоммуникационных технологий» (г. Смоленск).

На сегодняшний день результатом деятельности совместной «виртуальной» лаборатории являются проведенные в феврале этого года на территории учебного комплекса Военной академии испытания средств формирования ложной радиолокационной обстановки аппаратно-программным комплексом, разработанным АО «НИИ СТТ». Проведенные испытания подтвердили заявленные технические характеристики и возможность применения созданного аппаратно-программного комплекса в войсках ПВО Сухопутных войск.

Прорабатывается вопрос о создании такой же «виртуальной» лаборатории с акционерным обществом «Ижевский электромеханический завод «Купол».



Другой новой формой взаимодействия с предприятиями оборонно-промышленного комплекса является конкурс научных работ и статей «Перспективные решения», который был проведен впервые в этом году совместно с акционерным обществом «Ижевский электромеханический завод «Купол». Цель конкурса — реализация технических решений, созданных военными школами академии, в реальных образцах вооружения.

Результаты научного взаимодействия вузов с предприятиями промышленности ежегодно представляются на Международном военно-техническом форуме «Армия».



Таким образом, укрепление обороноспособности страны в современных условиях обусловлено уровнем развития взаимодействия военной науки с предприятиями ОПК. Вузы Министерства обороны Российской Федерации не стоят на месте в вопросах сотрудничества с предприятиями промышленности и предлагают новые эффективные методы научного взаимодействия. Совместные усилия военной науки и предприятий ОПК позволяют концентрировать усилия на решении актуальных задач как для представителей научного сообщества вузов МО РФ, так и для предприятий промышленности.

Development of Forms of Scientific Interaction Universities of the Ministry of Defense of the Russian Federation with Industrial Enterprises

A.N. Dushkin vavpvo-na@mil.ru

I.S. Udachin vavpvo-na@mil.ru

**Military Academy of Military Air Defense named after Marshal of the Soviet Union
A.M. Vasilevsky, Smolensk, 214025, Russia**

The article discusses the new forms of scientific interaction of the Military Army Tactical Air Defense Academy of the RF Armed Forces named after Marshal of the Soviet Union A.M.Vasilevsky with Enterprises of the Military Complex, the results of such interaction are presented.

Keywords: enterprises of the Military Complex, International Military Technical Forum "ARMY", the forms of interaction, a «virtual» laboratory

УДК 004.05

Научно-исторические аспекты создания и развития системы обмена данными автоматизированной системы управления Вооруженных Сил

A.A. Зацаринный

AZatsarinny@ipiran.ru

SPIN-код: 6921-5987

**Федеральный исследовательский центр Института управления РАН,
Москва, 119333, Россия**

Рассмотрены научно-исторические аспекты создания и развития первой отечественной системы обмена данными с пакетной коммутацией. Показаны роль и место этой системы в составе межвидовой автоматизированной системы управления стратегического назначения. Представлены системотехнические и организационные предпосылки построения системы обмена данными (СОД) на основе центров коммутации сообщений. Показан опыт создания сети с пакетной коммутацией АРПАНЕТ. Отмечено, что создание СОД явилось результатом совместных усилий заказывающих органов Министерства обороны СССР, ведущих предприятий промышленности, а также военных научных организаций, прежде всего 16 ЦНИИИ связи.

Ключевые слова: автоматизированная система управления, система обмена данными, центр коммутации сообщений, метод коммутации пакетов, комплекс средств передачи данных, протоколы информационного обмена

Процессы создания систем стратегического сдерживания в нашей стране включали создание ядерного и термоядерного оружия (в 1945–1949 г. — академики И.В. Курчатова, Ю.Б. Харитон, Ю.Д. Сахаров и др.) и носителей этого оружия — баллистических ракет дальнего действия (в 1956 г. — академик С.П. Королев, Б.Е. Черток, В.П. Мишин, А.М. Исаев, Л.А. Воскресенский). Вместе с тем важное место в этих процессах занимала проблематика создания автоматизированных систем управления (АСУ), включая систему обмена данными (СОД) [1].

Впервые проблема необходимости создания территориальной АСУ стратегического назначения остро проявилась сразу после образования в 1959 г.

нового вида Вооруженных сил — Ракетных войск стратегического назначения (РВСН). Только назначенный начальник связи РВСН генерал-майор А.И. Белов обнаружил явный дисбаланс между мощнейшими объектами управления и откровенно отсталыми средствами управления и связи. Драматизм этой ситуации ярко показан в документальном фильме, посвященном 100-летию образования войск связи [2]. В ответ на тот вызов сравнительно быстро, в течение 1960-х годов, была разработана, испытана и поставлена на вооружение АСБУ РВ СН (1969). Главный конструктор этой системы профессор Т.Н. Соколов был удостоен высокого звания Героя Социалистического труда. Это отдельная очень интересная история [3]. Однако, не умаляя важности и актуальности этой первой АСУ, отметим, что она не решала весь комплекс задач по обеспечению автоматизированного управления войсками, силами и оружием, включая стратегическое ядерное оружие ВВС и ВМФ. Это обусловило постановку в середине 1960-х годов крупной государственной задачи по созданию межвидовой многофункциональной АСУ ВС [1].

Генеральным заказчиком такой системы выступило 5 Главное управление Минобороны СССР (5 ГУМО). Разработку возглавил директор НИИ автоматической аппаратуры В.С. Семенихин, будущий академик АН СССР, и руководил ими почти четверть века (1967–1990) [4]. О роли системы управления и непосредственно В.С. Семенихина ярко сказал маршал войск связи А.И. Белов: *«...Без соответствующей системы управления ядерное оружие не в состоянии быть ни щитом, ни мечом, ни еще чем-нибудь полезным. И возглавлявший работы по созданию систем управления академик Семенихин достоин быть в одном ряду с Курчатовым, Королёвым, Туполевым и другими гигантами «оборонки»* [5].

Важнейшим и наиболее наукоемким компонентом АСУ ВС стала система обмена данными, которая должна была информационно связать сотни комплексов автоматизации на объектах, распределенных по территории страны. Для ее создания потребовалось формирование при создании СОД уникальной организационной схемы, включавшей организации заказчика, кооперации организаций-соисполнителей и военные научно-исследовательские институты. Функции заказчика в широком смысле как Генерального заказчика включали обоснование концептуальных взглядов на СОД, ее роль и место в составе системы управления, общий организационно-технический замысел, базовые оперативные требования, программу работ, а также контроль их выполнения в заданные сроки.

При этом Генеральный заказчик выполнял три группы задач по обеспечению [6, 7]:

- применения создаваемых автоматизированных систем в рамках систем боевого управления и СОД по назначению;
- разработки, испытаний автоматизированных систем и ввода их в эксплуатацию;
- эксплуатации систем и комплексов на объектах заказчика.

Указанные функции Генерального заказчика выполняло Управление начальника связи (УНС), которое в течение 17 лет (1970–1987) возглавлял маршал войск связи А.И. Белов (с 1977 г. — заместитель начальника Генерального штаба по АСУ и связи) [7]. При этом Генеральный заказчик взаимодействовал с органами государственной власти и органами военного управления, включая Военно-промышленную комиссию при Совете министров СССР (этот орган в 1970–1980-е годы имел огромный «вес»), Министерство радиопромышленности (МРП СССР), Министерство промышленности средств связи (МПСС СССР), Министерство связи (Минсвязи СССР) и, конечно же, Минобороны СССР и Генеральный штаб Вооруженных Сил СССР. При этом было определено следующее распределение функций [6, 7]:

– Управление начальника связи, как Генеральный заказчик АСУ ВС, обладало всей полнотой прав и обязанностей по обоснованию функциональных оперативных задач, постановке всех видов работ (НИР, ОКР, серийное изготовление, поддержание), а также по координации работ по АСУ, создаваемым по заказам главных и центральных управлений Минобороны СССР, видов Вооруженных сил и родов войск;

– непосредственно функции заказчика АСУ стратегического звена, включая СОД, выполняло 6 управление УНС ВС под руководством заместителя начальника связи по АСУ генерал-лейтенанта К.Н. Трофимова. Он являлся одним из идеологов создания АСУ, много лет руководил заказывающими органами по АСУ в 5 ГУ МО, затем в составе УНС ВС. За заслуги в создании КСБУ и СОД в январе 1981 года К.Н. Трофимов был удостоен высокого звания Герой Социалистического Труда;

– академик В.С. Семенихин как генеральный конструктор АСУ ВС РФ и руководитель головного предприятия НИИ АА обладал административными возможностями по эффективному управлению всеми ресурсами промышленности: организационными, научными, производственными, финансовыми, кадровыми, а также имел реальные механизмы влияния на предприятия кооперации. При этом активно использовался механизм коллегиальных органов: Советы Главных конструкторов по АСУ ВС и по СОД, научно-технические совещания и семинары с обсуждением как текущих проблем разработки, так и научных проблем перспективного развития АСУ и СОД [1, 4];

– военные НИИ выполняли научные исследования в области АСУ и СОД по обоснованию перспективных направлений развития и основных оперативно-технических требований к АСУ, ее составным частям и к информационному обмену между объектами АСУ, а также функции по военно-научному сопровождению работ в промышленности на всех этапах разработки, особенно в период проведения государственных испытаний. Головные военные НИИ (27 ЦНИИ в части АСУ ВС в целом, 16 ЦНИИИ связи в части СОД) обладали огромным научным потенциалом, обеспечивали в интересах заказчика объективную оценку и экспертизу всех реализуемых технических реше-

ний, и в целом активно влияли на ход разработки. Выполнялись комплексные НИР с участием десятков других военных НИИ, регулярно проводились координационные НТС при головных 27 и 16 ЦНИИ МО [6].

Головной в части СОД 16 ЦНИИ, старейший военный институт (образован в апреле 1923 г. по инициативе будущего академика АН СССР А.Л. Минца), на протяжении многих лет выполнял исследования военно-технических вопросов создания и развития систем и комплексов обмена данными, включая анализ тенденций развития систем передачи данных за рубежом, военно-научное обеспечение работ в промышленности по разработке, внедрению и эксплуатации СОД и ее комплексов, включая оценку соответствия ТТХ системы требованиям ТЗ на основе математического и имитационного моделирования, а также координацию научных исследований в других военных НИУ в части СОД. Кроме того, институт выполнял разработку научно-методической базы для проведения всех видов испытаний СОД и ее комплексов на стенде Главного конструктора и объектах заказчика [6, 8, 9, 13].

Начальниками института в период создания АСУ (СОД) были: генерал-майор В.П. Ермаков (1962–1971), генерал-майор Федоров В.И. (1971–1977), генерал-лейтенант Н.Т. Нечаев (1977–1986), генерал-майор В.М. Якунин (1977–1992), генерал-майор Азаров Г.И. (1992–2006) [9]. В составе подразделений, осуществлявших исследования проблем создания СОД, работали выдающиеся военные ученые-связисты Гливинский В.Ю., Супрун Б.А., Рыков В.И., Иванов В.Н., Богатырев В.А. и др. [6, 8, 9].

Реальное воплощение концептуальных замыслов и общих оперативных требований заказчика в конкретные проектные и технические средства, их серийное производство, подготовку и оснащение объектов заказчика осуществлялось предприятиями промышленности. На протяжении нескольких десятилетий головным предприятием по созданию комплексов системы обмена данными являлся НИИ автоматической аппаратуры (ныне он носит имя академика В.С. Семенихина). Научно-производственными коллективами института разрабатывались конкретные технические решения, рабочая, конструкторская и программная документация, создавались опытные образцы и проверки этих решений на стенде.

Руководил НИИАА в течение многих лет Семенихин Владимир Сергеевич, который проявил себя выдающимся организатором работ по созданию АСУ Вооруженных Сил, ее структурных и функциональных подсистем [1, 4]. Отметим, что в части СОД Семенихин В.С. как Генеральный конструктор АСУ ВС принял три организационных решения, имевших судьбоносный характер для АСУ ВС в целом [10].

Первое из них состояло в том, что он Главным конструктором СОД в 1967 г. назначил молодого, но уже опытного военного инженера И.А. Мизина, выпускника Военно-воздушной академии им. Н.Е. Жуковского [10–13]. Игорь Александрович в полной мере оправдал оказанное доверие. За заслуги в создании СОД ему было присвоено воинское звание «генерал-майор», он

стал Лауреатом Ленинской премии (1980 г.). А в 1997 году он Указом Президента РФ был назначен Генеральным конструктором АСУ ВС РФ. В целом следует отметить, что И.А. Мизин (1935–1999) оставил яркий след в области вычислительной техники, информационных и телекоммуникационных технологий, он обогатил науку трудами первостепенного научного значения. Академику И.А. Мизину принадлежит около двухсот научных работ, в том числе тринадцать монографий и двенадцать авторских свидетельств [11–16].

Второе решение состояло в поддержке решения о выборе метода коммутации пакетов как основы построения СОД (1970 г.). Это сегодня построение систем передачи данных на принципах пакетной коммутации представляется естественным и очевидным. Однако тогда, в 1960-е годы, к таким решениям, особенно применительно к АСУ военного назначения, относились крайне настороженно. Тем более в 1969 году была успешно испытана и принята в эксплуатацию АСБУ РВ СН (головное предприятие — ОКБ «Импульс», Главный конструктор Т.Н. Соколов), разработанная на принципах прямых каналов со структурой, соответствующей системе управления. Учитывая опыт участия в разработке АСУ РВ СН, И.А. Мизин также предполагал строить СОД на аналогичных решениях. Однако предварительные обследования объектов заказчика показали невозможность реализации такого подхода с учетом ограничений по размещению на объектах высшего звена управления оборудования и соответствующих систем жизнеобеспечения. И тогда, в качестве выхода из создавшегося положения, И.А. Мизиным совместно с Л.С. Уринсоном и Г.К. Храмешиным был предложен совершенно новый для отечественной практики метод реализации информационного обмена между объектами АСУ, состоящий в использовании сетевой структуры с автоматическими центрами коммутации сообщений (ЦКС). Директор НИИ АА В.С. Семенихин после ряда совещаний и консультаций по этому вопросу поддержал новые подходы и подготовил доклад Заказчику об использовании в качестве основного системотехнического решения для построения СОД распределенной системы с коммутацией сообщений. Это было, можно сказать, судьбоносное решение для дальнейшего развития СОД [4, 6, 12]. Более того, это решение явилось огромным стимулом для углубленных научных исследований как в коллективе разработчика, так и в военных НИИ.

И, наконец, третье решение Владимира Сергеевича заключалось в повышении статуса СОД в составе АСУ ВС. Если на первом этапе СОД разрабатывалась в составе командной системы управления, то уже в начале 1980-х годов она получила статус самостоятельного компонента АСУ ВС РФ как базовая СОД, призванная информационно увязать множество комплексов средств автоматизации различных автоматизированных подсистем и звеньев АСУ ВС на основе единой системы протоколов информационного обмена.

Возвращаясь непосредственно к вопросам создания СОД, следует отметить, что после назначения на должность главного конструктора СОД И.А. Мизин сформировал коллектив молодых амбициозных специалистов.

Среди них Г.К. Храмешин, Л.С. Уринсон, С.К. Муравьев, А.В. Ермоленко, В.И. Петров, Л.А. Полянский, М.Е. Медведев и др. [1, 6].

В начале 1970-х годов коллектив И.А. Мизина пополнили Н.Я. Матюхин и В.Н. Березин. Они возглавили важнейшие направления разработки СОД. Так, Николай Яковлевич Матюхин (в 1978 г. был избран членом-корреспондентом АН СССР), ученик И.С. Брука, стал Главным конструктором центра коммутации сообщений, а Владимир Николаевич Березин руководил разработкой сложнейшего комплекса функционального математического обеспечения ЦКС и СОД в целом. При этом основные системотехнические решения по построению системы обмена данными формировались системными подразделениями под руководством Г.К. Храмешина, А.И. Голоскера, Н.А. Егорова, Л.Б. Щукина, Э.А. Верещагина и др. Эти люди находились постоянно в створе решения практических вопросов с заказчиком и институтом: согласование ТТЗ, методик испытаний, состава опытных участков, имитаторов и др.

Необходимо особо отметить вклад В.Н. Березина, как активного участника всех этапов разработки, включая многочисленные стендовые и объектовые, предварительные и государственные, испытания СОД и ее отдельных комплексов. При его активном участии был выполнен комплекс организационно-технических мероприятий по переводу СОД в новый режим функционирования (1990), что позволило существенно улучшить ее функциональные и системотехнические возможности и значительно увеличить сроки эксплуатации. Именно В.Н. Березин стал преемником И.А. Мизина после его ухода в Институт проблем информатики РАН и в самые тяжелые 1990-е годы в течение более десяти лет достойно выполнял обязанности руководителя НТЦ СПД.

И.А. Мизин со своим коллективом внес существенный вклад в теорию и практику создания больших территориально распределенных телекоммуникационных систем. Так, были исследованы, разработаны, испытаны и внедрены: методы коммутации пакетов (кодограмм); алгоритмы приоритетной обработки и передачи кодограмм; процедуры управления входной нагрузкой на сеть; методы выбора пути; методы передачи информации в многоканальном звене; методы защиты информации от ошибок в каналах связи различной физической природы; методы управления и контроля состояния элементов СОД; методы комплексной защиты информации (шифрование, имитозащита, защита от НСД, ПДИТР) [13–16].

И это далеко не полный перечень важнейших теоретических результатов в области передачи данных. В ходе практической реализации работ по созданию СОД были разработаны комплексные системные решения по созданию территориально распределенной СОД в интересах АСУ ВС, единая система протоколов информационного обмена на всех уровнях, комплексы технических средств, реализующие эти протоколы (центры коммутации сообщений, комплексы средств передачи данных, комплексы повышения достоверности, комплексы контроля и управления, комплексы оконечных средств СОД для объектов), функциональное математическое обеспечение ЦКС, комплекс ор-

ганизационно-технических мероприятий по защите информации, выполнены работы по инженерной подготовке десятков территориально распределенных объектов заказчика, а также организовано обучение специалистов для применения и эксплуатации комплексов СОД на объектах (на стенде главного конструктора и на базовой кафедре ЛВВИУС).

Отметим большой вклад в создание СОД и кооперации предприятий-соисполнителей. Среди них: Ульяновский НПО «Марс» (В.В. Алексейчик, В.И. Кидалов), НПО «Красная заря» (главный конструктор М.И. Ветчинкин, затем — В.И. Мирошников), Ереванский НИИ математических машин (главный конструктор Р.В. Атоян), Кишиневский КБ завода «Сигнал» (И.Б. Петяшин), НИИССУ (Научно-исследовательский институт систем связи и управления, директор В.А. Соколов), МНИИРС (Московский научно-исследовательский институт радиосвязи, директор А.П. Биленко), НИИ автоматики (Москва, директор А.Ф. Алексеев), Пензенский научно-исследовательский электротехнический институт (ПНИЭИ, директор А.В. Старовойтов), Горьковский НИИ радиосвязи (директор Е.Л. Белоусов), электромеханический завод в Свердловске, завод «Тамбоваппарат», Рязанский завод «Красное знамя» и другие [1, 6].

Вместе с тем нельзя не отметить тот факт, что системотехнические решения по построению СОД на принципах коммутации сообщений (пакетов) были разработаны во многом под влиянием и с учетом результатов исследований за рубежом в области сетей с коммутацией пакетов, в частности, создания в США в 1960-е годы экспериментальной сети передачи данных ARPANET [17, 18].

У истоков этих работ стоял один из учеников Норберта Винера д-р Джозеф Ликлайдер [17]. Психолог, ученый и инженер, автор монографии «Симбиоз компьютера и человека» (1960), Дж. Ликлайдер создал и возглавил в ARPA офис методов обработки информации, в котором сформулировал базовую концепцию сети как средства коммуникации людей посредством передачи информации. Организовал сотрудничество с ведущими учеными страны: Ларри Робертс, Роберт Тэйлор, Пол Бэран, Леонард Клейнрок, Винт Серф, Роберт Кан и др. Каждый из них внес значимый вклад в теорию и практику сетей с пакетной коммутацией. Так, Полом Бэраном были разработаны решения по обеспечению структурной надежности сети с учетом своих работ по заказу Минобороны США еще в конце 1950-х годов, которые он обобщил в книге «Введение в распределенную систему коммутаций» (август 1964 г.) [20].

ARPANET представляла собой сеть, объединившую ЭВМ ряда университетов, институтов и фирм, работавших по контрактам с ARPA. Первая очередь была введена в эксплуатацию в декабре 1969 г. в составе четырех узлов, расположенных в Калифорнийских университетах в Лос-Анджелесе (UCLA) и в Санта-Барбаре (UCSB), в Исследовательском институте Стэнфорда (SRI, Stanford Research Institute) и Университете штата Юта. Проведение комплекса

экспериментальных исследований функционирования сети, включая уникальные измерения множества ее параметров, осуществлялась фирмой BBN под руководством Л. Клейнрока, который выполнил глубокий теоретический анализ и системное обобщение испытаний [19].

Л. Робертс явился инициатором крупной Международной конференции в октябре 1972 г. по компьютерной связи, на которой убедительно показал компьютерной общественности необходимость единых стандартов информационного взаимодействия, а Роберт Кан (фирма BBN) организовал общественную демонстрацию сети ARPANET. В качестве крупной системной проблемы выявилась непригодность протоколов сети ARPANET для работы с объединенными сетями [17, 18].

В результате дополнительных исследований под руководством В. Серфа и Р. Кана в 1974 г. были разработаны протоколы TCP/IP, которые на долгие годы стали технологической основой взаимодействия сетей передачи данных, подключаемых к ARPANET. Сеть быстро росла и вскоре в течение 2–3 лет охватила практически всю территорию США [21].

Однако исследования в области пакетной коммутации одновременно велись и в Европе, в частности в Англии. Так, на симпозиуме в Гетлингбурге, штат Теннесси, еще в конце 1967 г. был представлен доклад Д. Дэвиса из Национальной физической лаборатории (NPL) о создании в Англии сети с пакетной коммутацией [22]. Дональд Дэвис (1924–2000) получил высшее образование в Имперском Колледже в Лондоне, затем работал в национальной физической лаборатории (National Physical Laboratory — NPL) под руководством Алана Тьюринга (1912–1954), создателя первого в Англии компьютера под названием ACE. Д. Дэвис по праву считается пионером британской информатики, одним из изобретателей пакетной коммутации, свои разработки в Англии вел параллельно с ARPA, разработал концепцию сети с пакетной коммутацией, автор известных монографий. Именно ему принадлежит термин «пакет» для обозначения фрагментов файлов, пересылаемых раздельно.

Естественно, возникают вопросы о сравнительной оценке системотехнических решений сети ARPANET и реализованных в СОД. Конечно же, однозначной оценки не существует вследствие прежде всего закрытости работ по СОД. Вместе с тем можно привести следующие общие соображения.

Особенностью разработки СОД являлась необходимость очень высоких требований по оперативности, надежности и достоверности передачи информации, особенно командной информации. Реализация этих требований ограничивалась возможностями аппаратно-программных средств передачи данных и вычислительной техники, а также существовавшей тогда сети аналоговых каналов связи тональной частоты. Эти обстоятельства привели к необходимости разработки крайне сложных уникальных алгоритмических решений. Так, в частности, следует отметить протоколы передачи кодограмм по многоканальным направлениям связи, протоколы повышения достоверности передачи данных (в том числе по каналам связи пониженного качества),

алгоритмы обработки и передачи кодограмм с учетом приоритетности, алгоритмы выбора пути и другие. Кроме того, ряд системотехнических решений основывались на многократном дублировании и резервировании наиболее «узких» мест, как в системе, так и в ее отдельных комплексах. Такие уникальные подходы позволили обеспечить беспрецедентно высокие вероятностно-временные характеристики доведения информации между объектами командной системы управления, а также других подсистем АСУ ВС, а также показатели достоверности передачи информации по каналам связи, близкие к единице.

В 1980 г. СОД в составе АСУ первого этапа была поставлена на опытную эксплуатацию и на протяжении нескольких десятилетий с учетом нескольких модернизаций обеспечивает информационный обмен с высокими вероятностно-временными и надежностными характеристиками доведения информации в интересах управления Вооруженными Силами, в том числе стратегическими силами. СОД выступает интегрирующим информационным ядром как основы взаимодействия нескольких десятков автоматизированных систем различного назначения.

В заключение отметим, что система обмена данными является ярким примером успешной отечественной разработки в области информационных систем. Результаты комплекса научно-исследовательских, опытно-конструкторских и внедренческих работ по созданию СОД в составе АСУ Вооруженных сил, — это огромное достижение отечественного военно-промышленного комплекса в области информатики, вычислительной техники и информационных технологий, которое по праву войдет в историю. Эти результаты включают и целый ряд конкретных системотехнических решений по созданию высоконадежных аппаратно-программным комплексам коммутации и передачи данных, и мощную прикладную научную школу в области информационно-телекоммуникационных систем и технологий, которая на протяжении многих лет успешно развивалась, и организационные принципы системного подхода к созданию больших АСУ, предусматривающие обеспечение эффективного взаимодействия генерального заказчика, генерального конструктора и ведущих военных научно-исследовательских институтов.

Литература

- [1] Автоматизация управления. Наш путь. К 50-летию НИИ автоматической аппаратуры им. акад. В.С. Семенихина. М.: НИИАА, 2006.
- [2] История войск связи. 2-я серия. 22.10.19. URL: <https://tvzvezda.ru/schedule/filmsonline/content/201910221838-AbbMk.html> (дата обращения 12.02.2022).
- [3] К истории становления «ядерной кнопки» России. СПб.: Изд-во СПб ГПУ, 2003.
- [4] Система жизни академика В.С. Семенихина. К 100-летию со дня рождения. М.: АО «НИИАА», 2018.
- [5] Белов А.И. Воспоминания маршала войск связи. М.: ЗАО «Издания Максимова», 2000.
- [6] Зацаринный А.А. Система обмена данными: люди, события, факты. М.: ТОРУС ПРЕСС, 2021. 516 с.

- [7] Хохлов В.С. и др. Главное управление Связи Вооруженных Сил Российской Федерации (1919–2019). М.: Авиация и спорт, 2019.
- [8] Зацаринный А.А. О роли и вкладе института в создание и развитие системы обмена данными АСУ ВС / Институт военной связи. История и современность 1923–2008 гг. Мытищи: 16 ЦНИИИ МО РФ, 2008. С. 230–237.
- [9] Львов Е.В. Институт военной связи: история и современность // Военная мысль. 2008. № 3. С. 3–4.
- [10] Зацаринный А.А. Академик В.С. Семенехин — выдающийся руководитель работ по созданию АСУ Вооруженных Сил // Стратегические приоритеты. 2018. № 1 (17). С. 78–93.
- [11] Соколов И.А., Зацаринный А.А., Захаров В.Н. У истоков российской информатики // Системы и средства информатики. 2020. Т. 30, № 2. С. 195–202.
- [12] И.А. Мизин — ученый, конструктор, человек / под ред. акад. И.А. Соколова. М.: ИПИ РАН, 2010.
- [13] Зацаринный А.А. Академик Мизин И.А. — военная наука и практика // И.А. Мизин — ученый, конструктор, человек / под ред. акад. И.А. Соколова. М.: ИПИ РАН, 2010. С. 96–128.
- [14] Мизин И.А., Уринсон Л.С., Храмушин Г.К. Передача информации в сетях с коммутацией сообщений. М.: Связь, 1977.
- [15] Мизин И.А., Богатырев В.А., Кулешов А.П. Сети коммутации пакетов. М.: Радио и связь, 1986.
- [16] Аничкин С.А. и др. Протоколы информационно-вычислительных сетей: справ. / под ред. И.А. Мизина, А.П. Кулешова. М.: Радио и связь, 1990.
- [17] Russell A.L. Ideological and Policy Origins of the Internet, 1957–1969 // Proceedings of the 29th TPRC. arXiv:cs/0109056. Alexandria, Virginia, 2001. Pp. 1–20. Available at: <https://arxiv.org/abs/cs/0109056> (accessed February 20? 2022).
- [18] Сети ЭВМ / под ред. В.М. Глушкова. М.: Связь, 1977.
- [19] Kleinrock L. Queueing Systems. Vol. II: Computer Applications. New York: Wiley Interscience, 1976.
- [20] Baran P. On Distributed Communications Networks // IEEE Transactions on Communications Systems. 1964. Vol. 12, iss. 1. Pp. 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1109/TCOM.1964.1088883>
- [21] Cerf V., Kahn R. A Protocol for Packet Network Intercommunication // IEEE Transactions on Communications. 1974. Vol. 22, iss. 5. Pp. 637–648. DOI: <https://doi.org/10.1109/TCOM.1974.1092259>
- [22] Davies D.W., Barber D.L. Communication Networks for Computers. New York: John Wiley & Sons, 1973.

Scientific and Historical Aspects of the Creation and Development of the Data Exchange System of the Automated Control System of the Armed Forces

A.A. Zatsarinny

AZatsarinny@ipiran.ru

SPIN-code: 6921-5987

**Federal Research Center of the Institute of Management RAS,
Moscow, 119333, Russia**

The report discusses the scientific and historical aspects of the creation and development of the first domestic data exchange system with packet switching. The role and place of this system in the composition of an interspecific automated control system for strategic purposes is shown. The system-technical and organizational prerequisites for the construction of SOD based on message switching centers are considered. The experience of creating a network with packet switching ARPANET is shown. It is noted that the creation of the SOD

was the result of the joint efforts of the ordering bodies of the USSR Ministry of Defense, leading industrial enterprises, as well as military scientific organizations, primarily 16 Central Research Institute of Communications.

Keywords: automated control system, data exchange system, message switching center, packet switching method, complex of data transmission facilities, information exchange protocols

УДК 378:623

Вопросы подготовки специалистов для предприятий оборонно-промышленного комплекса: актуальные потребности

К.М. Иванов **ivanov_km@voenmeh.ru** **SPIN-код: 8819-9889**

В.А. Бородавкин **borodavkin_va@voenmeh.ru** **SPIN-код: 2370-4582**

Д.К. Щеглов **_dk@bk.ru** **SPIN-код: 1953-5417**

**Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ»
имени Д.Ф. Устинова, Санкт-Петербург, 190005, Россия**

Представлен анализ современных условий реализации производственной деятельности российских предприятий ОПК и связанных с ними потребностей в подготовке специалистов. Рассмотрен социально-личностный аспект высшего образования в контексте компетентного подхода.

Ключевые слова: подготовка специалистов, компетентный подход, высшее учебное заведение, промышленное предприятие, оборонно-промышленный комплекс, требования рынка труда

Введение. В современных экономических и геополитических условиях предприятия оборонно-промышленного комплекса (ОПК) России столкнулись с множеством внешних и внутренних факторов, оказывающих существенное влияние на реализацию их производственной деятельности и, как следствие, на сохранение конкурентоспособности на рынке высокотехнологичной продукции и услуг. Например, в результате реализации Государственной программы вооружения на 2011–2020 годы (ГПВ-2020) доля современных образцов вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) в Вооруженных силах РФ достигла почти 68 %, а именно: в стратегических ядерных силах — 83 %, в Воздушно-космических силах — 75 %, в Воздушно-десантных войсках и Военно-Морском Флоте превысила 63 %, в Сухопутных войсках — 50 %. Уровень оснащенности современными средствами управления в войсках составил 67 % [1]. Таким образом, был «пройден пик» поставок продукции ВВСТ в рамках государственного оборонного заказа (ГОЗ), что привело к объективному сокращению объемов финансирования и усилению конкуренции между предприятиями ОПК. Одновременно с этим изменились запросы со стороны потребителей продукции военного, гражданского и двойного назначения, выпускаемой предприятиями ОПК, воз-

росли требования к ее качеству, сервисному и техническому обслуживанию, изменились стандарты взаимодействия с заказчиками (покупателями).

Постоянное повышение требований к наукоемкой продукции стимулирует предприятия ОПК к сокращению сроков внедрения и освоения новых технологий и средств промышленного производства (станочного оборудования, инструмента, программного обеспечения, средств вычислительной техники и т. д.) [2]. Известно, что эффективность производственной деятельности предприятий ОПК в современных условиях в значительной степени зависит от поддержания и укрепления их научно-технического потенциала за счет планового пополнения кадрового состава квалифицированными молодыми специалистами, а также системного обучения и повышения квалификации административно-управленческих кадров, научных и инженерно-технических работников, производственного персонала и т. п. [3].

Инвестируя в человеческий капитал, работодатель стремится получить максимально возможный экономический эффект от роста производительности труда работников [4]. Именно поэтому подготовка, переподготовка и повышение квалификации руководителей и специалистов направлены, прежде всего, на снижение издержек промышленного производства, повышение операционной эффективности предприятия, совершенствование навыков работы со средствами автоматизации разработки и производства выпускаемой продукции [3]. Успешное решение этих задач в значительной степени зависит от деловых качеств специалистов, их мобильности, готовности переучиваться, совершенствовать профессиональные умения и навыки.

В настоящее время многие высшие учебные заведения, ориентированные на решение задач кадрового обеспечения предприятий ОПК, активно участвуют в программах подготовки, переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов оборонного профиля. Однако, подготовка востребованных предприятиями ОПК специалистов, прежде всего инженерно-технических работников, требует не только применения в учебном процессе современных промышленных и образовательных технологий, но и учета динамично меняющимся требованиям рынка труда [4, 5].

Анализ современных условий реализации производственной деятельности предприятий ОПК и связанных с ними потребностей в подготовке специалистов. Предприятия ОПК традиционно относятся к высокотехнологичным отраслям российской промышленности и отличаются высокими требованиями к квалификации работников. В настоящее время по данным [6] более 80 % организаций и предприятий ОПК находятся в сфере деятельности Минпромторга России. Важно отметить, что согласно отраслевой принадлежности почти 40 % предприятий относятся к радиоэлектронной промышленности, около 20 % — к авиационной, а остальные примерно в равных долях — к судостроительной, обычных вооружений, боеприпасов и спецхимии, ракетно-космической отраслям [7].

Обеспечение безопасности РФ и защиты ее национальных интересов требует применения самых передовых достижений науки и техники для непрерывного создания новых образцов ВВСТ, а также модернизации и модификации существующих. При этом предприятия ОПК сталкиваются с рядом объективных сложностей, оказывающих существенное влияние на их производственную деятельность, и требующих от работников оперативного освоения принципиально новых профессиональных компетенций [4, 5].

К этим сложностям относится, во-первых, сокращение *государственного финансирования* исследований и разработок, прежде всего в рамках ГОЗ. Как отмечалось ранее, в этих условиях значительно возросла конкуренция между предприятиями за получение ГОЗ. Более того, на некоторых предприятиях ОПК была проведена оптимизация численности персонала, предполагающая переобучение оставшихся сотрудников с целью выполнения ими дополнительных должностных обязанностей.

В связи с введенными санкциями на поставку ряда зарубежных комплектующих, электронной компонентной базы и программного обеспечения возникла проблема *импортозамещения*. Очевидно, что импортозамещение не может быть осуществлено мгновенно, поскольку запуск собственного производства требует значительных финансовых и временных затрат, а также наличия подготовленного к такому переходу персонала. В частности, импортозамещение зарубежного программного обеспечения, применяемого предприятиями ОПК для выполнения проектно-конструкторских работ на отечественные аналоги, требует масштабного переобучения инженерно-технических работников.

Еще одним проблемным вопросом, обусловленным сокращением ГОЗ, является необходимость *диверсификации и конверсии деятельности предприятий* с целью выпуска на рынок новых востребованных товаров и услуг. В соответствии с посланием Президента РФ Федеральному Собранию от 1 декабря 2016 г., предприятиям ОПК необходимо к 2020 г. довести долю выпускаемой продукции гражданского и двойного назначения до следующих нормативных показателей: к 2025 г. — не менее 30 %, а к 2030 г. — не менее 50 % [8]. Требования к выпуску гражданской продукции и товаров народного потребления принципиально отличаются от выпуска изделий военной техники, поэтому достижение указанных показателей невозможно без проведения обучения специалистов предприятий ОПК, не имеющих опыта выполнения работ вне ГОЗ.

Сложность ситуации усугубилась в 2020 году в связи с повсеместно введенными эпидемиологическими ограничениями, которые привели к массовому переходу сотрудников *на удаленную работу* [9]. Такой переход потребовал значительных финансовых затрат на создание и оборудование рабочих мест, изменения сложившихся производственных процессов, корректировку нормативно-правовой базы и, в первую очередь, обучение персонала работе в новых условиях.

Как уже отмечалось ранее, требуемое *сокращение сроков внедрения* современных средств проектирования и производства является необходимым условием обеспечения высокой конкурентоспособности выпускаемых отечественными предприятиями товаров и предоставляемых ими услуг. Это требование в полной мере относится и к предприятиям ОПК, причем это относится как к внутреннему, так и к мировому рынкам. Очевидно, что решение данной задачи в значительной степени зависит от уровня подготовки специалистов.

Приведенные аргументы подтверждают необходимость обеспечения квалификации кадрового состава предприятий ОПК в соответствии с новыми требованиями.

С целью удовлетворения потребностей предприятий ОПК в квалифицированных кадрах вузы активно участвуют в процессе подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов, способствуя достижению следующих актуальных задач:

- повышение престижа работы на предприятиях ОПК в молодежной среде за счет организации профориентационных мероприятий, организации работы кружков научно-технического творчества школьников и студентов [10, 11];

- поддержание кадрового потенциала предприятий ОПК за счет осуществления профильной довузовской подготовки школьников к поступлению на целевое обучение по востребованным предприятиями ОПК направлениям подготовки, непосредственно целевой подготовки квалифицированных молодых специалистов в бакалавриате и магистратуре, в том числе при участии базовых кафедр предприятий ОПК [11, 12];

- развитие кадрового потенциала предприятий ОПК и повышения уровня корпоративной и производственной культуры за счет реализации программ дополнительного профессионального образования (ДПО), направленных на совершенствование профессиональных и личностных компетенций административно-управленческих кадров, научных и инженерно-технических работников, производственного персонала;

- развитие научно-технического потенциала предприятий ОПК за счет организации совместных научных исследований аспирантов, содействия развитию научных и инженерных школ, подготовки кадров высшей квалификации, формирования эффективных механизмов обмена научным и производственным опытом, развития научно-технических и профессиональных сообществ.

В соответствии с современными принципами развития кадрового потенциала предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности, в том числе предприятий ОПК, решение поставленных выше задач достигается путем совершенствования профессиональных (*hard skills*) и личностных (*soft skills*) компетенций специалистов.

Социально-личностный аспект высшего образования в контексте компетентного подхода. В общем случае компетентностно-ориентированный подход позиционируется как обобщенное условие способности человека

эффективно действовать за пределами учебных сюжетов и ситуаций [13]. В практике российского образования компетентностный подход фиксируется и как один из способов оценивания эффективности профессиональной подготовки обучающихся, и как метод моделирования результатов профессионального образования и их анализа с позиций определения критериев качества образования в целом, и высшего образования в частности.

Компетентностный подход предполагает отказ от механического запоминания в пользу умения эффективно применять полученные знания на практике (владение информацией — это умение ее вдумчиво и рационально использовать в практической деятельности). Кроме того, основное внимание акцентируется на результате образования, под которым понимается не объем усвоенной информации, а способность специалиста рационально и адекватно действовать в различных проблемных ситуациях. Компетентность специалиста трактуется как его «готовность сразу включиться в определенный вид профессиональной деятельности» [14].

В контексте современных требований предприятия ОПК под *компетенциями* понимаются основные характеристики личности, необходимые работнику для создания высокотехнологичных изделий военного, гражданского и двойного назначения, которые могут быть объективно и критически оценены руководством и коллегами в процессе выполнения им трудовых функций.

В таком случае компетентностная модель (или модель компетенций) может рассматриваться как инструмент стратегического и оперативного управления деятельностью современного предприятия ОПК, направленным на гармоничное развитие человеческих ресурсов и повышение эффективности выполнения должностных обязанностей.

В настоящее время около 35 миллионов жителей России имеют дипломы о высшем образовании, но только 500 тысяч из них заняты научно-исследовательской и проектно-изыскательской деятельностью [4]. Согласно результатам исследования Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ), опубликованным в апреле 2019 г. [15], 47 % россиян не работают по специальностям, которым обучались в вузах. Из них 30 % объяснили свой отказ от работы по специальности невозможностью трудоустроиться или отсутствием вакансий. Никогда не пытались трудоустроиться по специальности 26 % граждан России. При этом 24 % респондентов отметили, что пошли трудиться не по специальности из-за низкой зарплаты, а 20 % смена сферы деятельности помогла найти себя. В то же время, статистические данные утверждают, что не по специальности чаще всего трудятся выпускники колледжей и техникумов, чем вузов.

Специалисты Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) выяснили, в каких сферах планируют работать студенты российских вузов после их окончания. Так, почти 1/3 выпускников (28 %) в ближайшие 5 лет после завершения обучения хотели бы заниматься практической работой в коммерческом секторе (менеджер-

ской и аналитической работой в фирмах, работой в частных клиниках, школах). Топ-менеджерами и руководителями среднего звена в частных фирмах хотели бы стать 19 % опрошенных. Предпринимателями видят себя почти 13 % респондентов. Работать в академической и научной сфере (в вузе, научном центре, институте и т. п.) планируют 10 % нынешних студентов. Еще столько же рассчитывает закрепиться на государственной службе [16].

Современные предприятия высокотехнологичной промышленности остро нуждаются в квалифицированных молодых профессионалах. В этой связи чрезвычайно актуальным является вопрос повышения социального статуса российского инженера. При данных обстоятельствах подготовка мотивированных молодых специалистов для предприятий высокотехнологичных отраслей отечественной промышленности, в особенности, предприятий ОПК, должна стать приоритетным направлением государственной национальной политики.

Заключение. Круг проблемных вопросов в области подготовки специалистов для предприятий ОПК весьма широк, и их решение должно носить комплексный и системный характер. Представленные в статье материалы не претендуют на полномасштабный анализ всех современных условий реализации производственной деятельности российских предприятий ОПК и связанных с ними потребностей в подготовке специалистов и лишь акцентируют внимание на наиболее значимых из них.

Авторы надеются, что подготовка и развитие кадрового потенциала предприятий ОПК (авиационной, ракетно-космической, радиоэлектронной отраслей, судостроения и др.) и в обеспечивающих их производствах, станет приоритетным направлением государственной политики. Существующие проблемные вопросы подготовки кадров для предприятий ОПК начнут поступательно и корректно решаться, что позволит России занять достойную позицию в мировом рейтинге промышленно развитых стран.

Литература

- [1] Предварительные итоги ГПВ-2020 // Новый оборонный заказ. URL: <https://dfnc.ru/c106-technika/predvaritelnye-itogi-gpv-2020/> (дата обращения 21.03.2021).
- [2] *Бородавкин В.А., Щеглов Д.К.* Введение в цифровую трансформацию предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности: новые подходы // *Инновации*. 2020. № 12 (266). С. 23–32.
- [3] *Бородавкин В.А., Охочинский М.Н., Щеглов Д.К.* Актуальные вопросы совершенствования системы корпоративного обучения на предприятии высокотехнологичной промышленности // *Вестник образования и развития науки Российской академии естественных наук*. 2020. № 4. С. 15–21.
- [4] *Тимофеев В.И., Щеглов Д.К.* Актуальные вопросы совершенствования системы высшего профессионального образования в контексте современных требований рынка труда // *Инновации*. 2019. № 10 (252). С. 61–67.
- [5] *Ерошин С.Е., Щеглов Д.К., Тимофеев В.И., Чириков С.А.* Конверсия и диверсификация организаций оборонно-промышленного комплекса в контексте современных требований рынка труда // *Инновации и инвестиции*. 2022. № 2. С. 103–110.

- [6] Развитие оборонно-промышленного комплекса / Официальный сайт Министерства промышленности и торговли Российской Федерации. URL: <https://minpromtorg.gov.ru/activities/industry/sisadachi/oboronprom/> (дата обращения 07.03.2022).
- [7] Кушниц К.А. Анализ развития предприятий оборонно-промышленного комплекса России // Вестник Евразийской науки. 2018. № 4. URL: <https://esj.today/PDF/12ECVN418.pdf> (дата обращения 07.03.2022).
- [8] Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 01.12.2016 г. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41550> (дата обращения 16.03.2021).
- [9] Коньякова А.В., Тимофеев В.И., Щеглов Д.К. Организационно-техническое обеспечение дистанционной работы сотрудников в условиях диверсификации промышленного производства // Управленческое консультирование. 2020. № 10 (142). С. 91–108.
- [10] Коваленко А.Ф., Коновальчик А.П., Щеглов Д.К., Федоров Д.А., Башкатова Ю.А. Будущее не для всех // Аргументы недели. № 19 (663) от 23.05.2019.
- [11] Опыт работы молодых ученых АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей» по отбору способных школьников на Всероссийском форуме профессиональной ориентации «ПроеКТО-риЯ» // Вестник Концерна ВКО «Алмаз – Антей». 2018. № 4 (27). С. 4–14.
- [12] Щеглов Д.К., Никулин Е.Н., Складнова Е.Е. Опыт создания интегрированной системы непрерывной профессиональной подготовки инженерно-технических работников для предприятий ОПК // Инновации. 2020. № 4 (258). С. 67–72.
- [13] Бородавкин В.А., Щеглов Д.К., Охочинский М.Н., Русина А.А. Базовая кафедра предприятия в структуре высшего учебного заведения // Инновации. 2015. № 9. С. 93–97.
- [14] Бородавкин В.А., Щеглов Д.К., Охочинский М.Н., Русина А.А. Формирование компетентностно-ориентированной сферы для обучения студентов базовой кафедры предприятия оборонно-промышленного комплекса // VII Уткинские чтения: тр. Междунар. науч.-техн. конф. Санкт-Петербург, 16–17 ноября 2015 г. СПб., 2016. С. 242–251.
- [15] Курлыгина О.Е. Профессиональная компетентность педагога: Теоретический аспект // Научное обозрение. Педагогические науки. 2015. № 2. С. 103–104.
- [16] Большая зарплата или работа по специальности? // Официальный сайт ВЦИОМ. URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=9655> (дата обращения 07.03.2022).

Issues of Training Specialists for Enterprises of the Defense Industrial Complex: Topical needs

K.M. Ivanov ivanov_km@voenmeh.ru SPIN-code: 8819-9889
V.A. Borodavkin borodavkin_va@voenmeh.ru SPIN-code: 2370-4582
D.K. Shcheglov _dk@bk.ru SPIN-code: 1953-5417

Baltic State Technical University “VOENMEH”, St. Petersburg, 190005, Russia

The article presents an analysis of the current conditions for the implementation of the economic activities of Russian defense industry enterprises and the related needs for training specialists. The socio-personal aspect of higher education is considered in the context of a competence approach.

Keywords: training of specialists, competence-based approach, higher educational institution, industrial enterprise, defense and industrial complex, labor market requirements

УДК 623.1.3

Опыт применения артиллерии Красной армии в оборонительном сражении под Сталинградом (17 июля — 18 ноября 1942 г.). К 80-летию Сталинградской битвы

В.В. Ионов

vv8288@andex.ru

SPIN-код: 3033-9294

**НИИ военной истории Военной академии Генерального штаба
Вооруженных сил Российской Федерации, Москва, 119330, Россия**

Доклад посвящен боевым действиям, когда в тяжелейших условиях соединения и воинские части Красной армии сдерживали натиск врага на западном берегу Дона и в его северо-восточной излучине. В ходе оборонительных боев артиллерия Красной армии неоднократно упреждала атаки войск противника. Артиллеристы стремились умело использовать дальнобойность и мощь орудий для борьбы с вражеской артиллерией, а также наносили существенные потери изготавившемуся к наступлению врагу, расстраивали его боевые порядки, нарушали управление войсками и подавляли огневые средства, уничтожали его живую силу и военную технику. Эти напряженные бои позволили выиграть некоторое время для упрочения обороны Сталинграда и подготовить контрнаступление.

Ключевые слова: обстановка на советско-германском фронте, замыслы советского и германского верховного командования, боевые действия артиллерии Красной армии

Безусловные успехи, достигнутые в зимней кампании 1941/42 г., вселяли определенный оптимизм. Решающее сражение этой кампании, развернувшееся на Московском стратегическом направлении, а также сражение на северо-западном стратегическом направлении под Тихвином и на южном стратегическом направлении под Ростовом закончились победой Красной армии. В зимнюю кампанию 1941–1942 г. Красная армия развивала наступательные операции на многих участках фронта от Ленинграда до Черного моря и, в течение четырех месяцев прошла местами более 400 км [1, с. 44–45]. Однако к весне 1942 г. положение СССР оставалось крайне трудным и опасным. Война приняла затяжную форму, и приобрела крайне напряженный характер.

В середине июля на Сталинградском направлении создалась весьма сложная обстановка. Сосредоточив ударные группировки на юго-западном участке фронта, противник начал наступательные действия на Харьковском и Изюм-Барвенковском направлениях, а также на Курско-Воронежском. Первоначально главные свои усилия он направил на Воронеж, рассчитывая прорваться в тыл Москве по кратчайшему пути. Выиграть время, которое для врага имело решающее значение, облегчить себе выполнение последующих задач — таков был смысл главного удара на Воронеж.

Вражеским войскам удалось прорваться к Воронежу, но здесь они были остановлены упорным сопротивлением советских войск. Сильными контр-ударами они заставили врага перейти к обороне. Удар в обход Москвы по кратчайшему направлению сорвался.

Германское верховное командование после неудачи под Воронежем направило свой главный удар на Сталинград. Овладение этим важным в стра-

тегическом отношении городом дало бы ему возможность развить задуманный стратегический маневр на север вдоль Волги в тыл Москве.

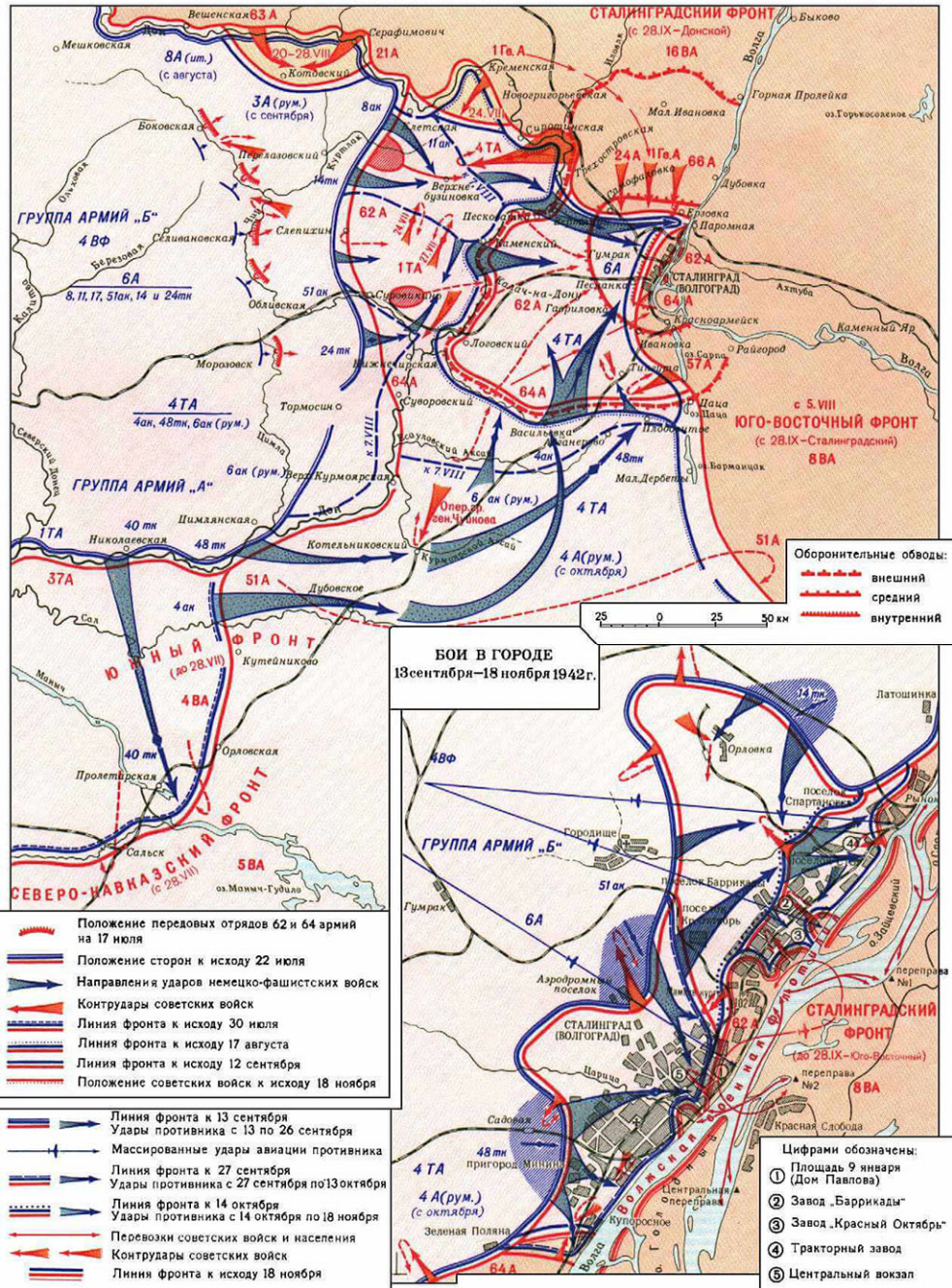
К середине июля противнику удалось оттеснить советские войска за Дон на участке от Воронежа до Клетской, а также от Суворовского до Ростова. Используя значительное превосходство в силах, особенно в авиации, войска противника к началу августа продвинулись до западного берега Дона. Здесь завязалось сражение, ставшее решающим в ходе летне-осенней кампании 1942 г. Великой Отечественной войны, да и Второй мировой войны в целом.

Соединения и воинские части Красной армии в тяжелейших условиях сдерживали натиск врага на западном берегу Дона и в его северо-восточной излучине [2, с. 350–351]. Эти напряженные бои позволили выиграть некоторое время для упрочения обороны Сталинграда. Через горы трупов своих солдат, истекая кровью, рвался враг к волжской твердыне. Силы его были еще велики, он имел возможность восполнять нанесенные ему Красной армией потери и бросать в огонь все новые и новые соединения и воинские части.

Выход войск вермахта в большую излучину Дона создавал реальную угрозу прорыва противника к Волге в районе Сталинграда. Для ликвидации угрозы прорыва противника к Волге и на Кавказ требовалось принять срочные и решительные меры. Ставка ВГК потребовала от Сталинградского фронта «прочно занять сталинградский рубеж западнее Дона и ни при каких условиях не допустить прорыва противника восточнее этого рубежа в сторону Сталинграда»¹.

15 июля начальник артиллерии Красной армии генерал-полковник артиллерии Н.Н. Воронов по заданию Ставки ВГК убыл в Сталинград. Вместе с ним выехал туда и начальник оперативного отдела Главного управления начальника артиллерии Красной армии генерал-майор артиллерии К.П. Казаков. Они прибыли к первому секретарю Сталинградского обкома ВКП(б) А.С. Чуянову и обсудили вопросы по созданию обороны на Сталинградском направлении [3, с. 105]. Дело в том, что напряженная обстановка, сложившаяся на этом операционном направлении, требовала от политических органов Сталинградского фронта и армий, а также от партийных и комсомольских организаций соединений и воинских частей непрерывной и целеустремленной воспитательной работы с личным составом. Она обуславливалась тем, что личный состав армий Сталинградского фронта в большинстве своем еще не имел боевого опыта, а немалая часть необстрелянных бойцов страдала танкобоязнью. В ходе воспитательной работы прежде всего им надо было не только рассказывать о противодействии танкам противника, но и добиться, чтобы они рационально использовали силу своего оружия, смело и уверенно в любых условиях боя поражали им танки врага. Наконец, воспитание стойкости войск в обороне стало главной задачей в воспитательной работе.

¹ Центральный архив Министерства обороны Российской Федерации (ЦАМО РФ). Ф. 96а. Оп. 2011. Д. 26. Л. 150.



Оборонительное сражение под Сталинградом



Н.Н. Воронов



К.П. Казаков

Известно, что 17 июля 6-я полковая (командующий — генерал танковых войск Ф. Паулюс) и 4-я танковая (командующий — генерал-полковник Г. Гот) армии завязали бои в большой излучине Дона. Враг, используя численное превосходство, прорвал оборону южнее Клетской. Следует отметить, что войска Сталинградского фронта (командующий — Маршал Советского Союза С.К. Тимошенко) были обескровлены в боях при отходе в большую излучину Дона.

К началу стратегической оборонительной операции в боевом составе Сталинградского фронта насчитывалось около 2,5 тыс. орудий при незначительном удельном весе артиллерии калибра 120 и 122 мм (см. таблицу).

Между тем, если в середине июля артиллерийские плотности на некоторых участках характеризовались малыми цифрами, такими как 1–2 орудия и миномета на 3...4 км фронта обороны на второстепенном направлении, то уже к концу месяца эти плотности выросли до 10...17 км¹. Это объясняется тем, что под Сталинград почти ежедневно прибывали соединения и воинские



С.К. Тимошенко

¹ ЦАМО РФ. Ф. 341. Оп. 5312. Д. 9. Л. 13.

части из резерва, в том числе артиллерийские полки РВГК и естественно состав артиллерийских группировок изменялся в лучшую сторону. При этом важно отметить, что если перед началом оборонительного сражения под Москвой каждая общевойсковая армия имела в среднем по 590 орудий и минометов, то в начале обороны Сталинграда на каждую армию приходилось уже по 1070 орудий и минометов, т. е. вдвое больше [4, с. 79].

Боевой состав войск Сталинградского фронта

Дата	Наименование фронта (состав)	Количество орудий и минометов		
		Войсковая артиллерия	РВГК	Всего
20–22 июля	Сталинградский (63, 21, 62-я и 61-я армии)	1948 (79,2 %)	511 (20,8 %)	2459 (100 %)
13–15 сентября	Сталинградский (63, 21, 4-я танковая, 1-я гвардейская, 24-я и 66-я армии)	3221	588	3809
	Юго-Восточный (62, 64, 57-я и 51-я армии)	1144	264	1408
<i>Итого</i>		4365 (83,7 %)	852 (16,3 %)	5217 (100 %)
15–18 ноября	Юго-Западный (1-я гвардейская, 5-я танковая и 21-я армии)	1849	738	2587
	Донской фронт (65, 24-я и 66-я армии)	2074	266	2340
	Сталинградский фронт (62, 64, 57, 51-я и 28-я армии)	259	446	705
<i>Итого</i>		4182 (81 %)	1450 (19 %)	5632 (100 %)

Опыт боевых действий свидетельствовал о том, что на результативность огневого поражения живой силы и военной техники врага в оборонительных операциях оказывали влияние прежде всего боевой состав артиллерии и обеспеченность боеприпасами. Кроме того, важным являлось и рациональное их распределение между фронтами, армиями и соединениями, а также при создании артиллерийских групп. Хорошо известно, что в рассматриваемое время во фронтах и армиях в распределении артиллерии имелись существенные недочеты. Они особенно ярко проявились в июле и августе при обороне на дальних подступах к Сталинграду. Так, штаб артиллерии Юго-Восточного фронта (начальник артиллерии генерал-майор артиллерии В.Н. Матвеев) 18 из 20 имеющихся артиллерийских полков РВГК придал 64-й армии (ко-

мандующий — генерал-майор М.С. Шумилов), а в это время противник нанес удар на правом фланге 57-й армии (командующий — генерал-майор Ф.И. Толбухин), не усиленной артиллерией. Почему начальник артиллерии фронта принял ошибочное решение? Вероятно, генерал учитывал, что армии в то время армейской артиллерии не имели и в зависимости от поставленных задач и важности направлений, на которых они действовали, усиливались артиллерийскими воинскими частями РВГК.

Именно в дни тяжелых оборонительных боев в большой излучине Дона вышел в свет приказ Народного комиссара обороны СССР И.В. Сталина № 227 от 28 июля 1942 г. Следует отметить, что в нем Верховный Главнокомандующий впервые с начала войны изложил суровую правду о положении на советско-германском фронте. И.В. Сталин вынужден был потребовать: любыми средствами остановить продвижение германских захватчиков, принимать самые строгие меры к тем, кто проявит в бою трусость, смалодушничает [5, с. 276–279]. Введение этого приказа было чрезвычайной мерой. Лозунг «Ни шагу назад!» стал девизом каждого бойца. «Оборона Сталинграда и разгром врага, идущего с запада и с юга на Сталинград, имеет решающее значение для всего нашего советского фронта»¹.

Однако к середине августа после упорных боев советские войска вынуждены были отойти на восточный берег Дона. Тяжелые бои в районе Котельникова завершились отходом соединений и воинских частей Красной армии за реку Мышкову и закреплением на рубеже озер южнее Сталинграда. Ценой огромных потерь врагу удалось продвинуться за месяц лишь на 60...80 км.

Германское верховное командование в дальнейшем задумало разгромить оборону защитников Сталинграда двумя клиньями: на северо-западе — ударной группировкой в составе двух танковых дивизий, двух моторизованных дивизий и шести пехотных дивизий в направлении Вертячий — северная окраина Сталинграда; с юго-запада образовать клин должна была ударная группировка в составе двух танковых дивизий, моторизованной дивизии и трех пехотных дивизий противника, наступая из района западнее Абганерова в направлении на южную окраину Сталинграда. В промежутке между этими основными клиньями намечался малый клин от Калача прямо на Сталинград. Для этого удара назначались три пехотные дивизии. На остальных участках в Сталинградском направлении должны были наступать в общей сложности до 15 пехотных дивизий.



И.В. Сталин

¹ ЦАМО РФ. Ф. 132а. Оп. 2642. Д. 13. Л. 7.

Вместе с тем и этот оперативный план был построен по шаблонной схеме германских инструкций, по схеме, которую вермахт неизменно повторял в ходе всей Второй мировой войны, с самого ее начала. При этом важно подчеркнуть, что не искусство оперативного творчества полководца, не доблесть войск, а крупное превосходство в силах и технических средствах борьбы было на стороне противника в первый период Сталинградской битвы.

Хорошо известно, что силы советских войск, действовавших против врага на Сталинградском направлении, были тогда сравнительно ограничены. Они состояли из 62-й армии (командующие — 10 июля — 2 августа генерал-майор В.Я. Колпакчи, 3 августа — 5 сентября генерал-лейтенант А.И. Лопатин, 5–12 сентября генерал-майор Н.И. Крылов, 12 сентября 1942 г. — 13 апреля 1943 г. генерал-лейтенант В.И. Чуйков) и ряда других соединений и воинских частей, сравнительно малочисленных. Превосходство противника было подавляющим: в людях почти в 3,5 раза, в артиллерии в 5 раз и в танках более чем в 8 раз [4, с. 78]. Но на стороне Красной армии был уже опыт многих оборонительных и наступательных боев, возросшее техническое оснащение, особенно в части противотанкового оружия. Укомплектованность артиллерии вооружением и личным составом в ходе оборонительного сражения колебалась в пределах 70...80 %, что позволяло сохранить достаточно высокую боеготовность воинских частей. А вот то что касается средств тяги и транспорта обстояло много хуже. Средняя укомплектованность ими составляла 45...50 %, а в отдельные периоды битвы она подала даже до 27...28 %. Еще хуже дело обстояло со связью.

Кроме того, на стороне Красной армии были такие преимущества, как беззаветная доблесть ее бойцов и несокрушимая воля Верховного Главнокомандования, поставившего войскам Сталинградского фронта задачу — отстоять Сталинград и разбить врага.

17 августа началось оборонительное сражение на восточном берегу Дона, на дальних подступах к Сталинграду. Северной ударной группировке противника, поддержанной многочисленной авиацией, удалось ценою больших потерь форсировать Дон, прорвать оборонительные позиции соединений и воинских частей Красной армии в районе Вертячиго, а затем, после жестоких боев, к 23 августа выдвинуться к берегу Волги в районе поселков Рынок и Ерзовка. Этот крупный тактический успех врага значительно осложнил оборону Сталинграда и разъединил советские войска, действующие севернее. Материально-техническое обеспечение Сталинградского фронта теперь уже приходилось вести с востока, переправляя все через Волгу под непрерывным обстрелом противника, имевшего превосходство в воздухе.

Вместе с тем с наступлением на севере шли упорные атаки южной ударной группировки врага в районе Калача.

Во второй половине августа советскому командованию стало ясно, что продолжать борьбу на прежних рубежах нецелесообразно и что это грозит даже опасностью поражения обороняющихся войск по частям. Поэтому они



Группировка артиллерии при обороне Сталинграда

были к 31 августа последовательно отведены на новый, подготовленный рубеж обороны по рекам Россосшке и Червленной. Северный фас обороны Сталинграда, проходивший по линии Спартаковец — Орловка — Новая Надежда, к этому времени прочно стабилизировался.

Советские войска, отходя на новый рубеж, вели подвижную, весьма активную оборону. Северная ударная группировка врага также подвергалась систематическим контратакам. Противник нес большие потери, но превосходство в силах еще оставалось за ним.

Противник, собрав сильную группировку, развил удар в направлении на станцию Басаргино. Ему удалось прорвать Сталинградский фронт, что, заставило командование отвести войска на ближние подступы к Сталинграду. Здесь с 3 сентября с новой силой разгорелись оборонительные бои. С этого момента и начались, собственно, бои за город.

Есть многочисленные архивные свидетельства о том, что вражеские дивизия за дивизией шла в атаку на позиции советских соединений и воинских частей. Оборонительные рубежи и город засыпались градом снарядов и авиабомб. Сотни самолетов противника штурмовали советские войска. В воздухе непрерывно шли бои.

Характерным для германского верховного командования явилось стремление овладеть Сталинградом во что бы то ни стало. Это был своеобразный стержень, центр тяжести, «шверпункт» его стратегического плана. Не заняв Сталинграда, оно уже не могло развивать наступление на север. Но город упорно оборонялся, выполняя наркомовский приказ № 227: «Ни шагу назад». Время уходило, и это угрожало крахом всего стратегического предприятия противника.

В начале сентября начальник артиллерии Красной армии генерал-полковник артиллерии Н.Н. Воронов вызвал начальника штаба артиллерии Красной армии генерал-лейтенанта артиллерии Ф.А. Самсонова, члена Военного совета бригадного комиссара И.С. Прочко, начальника оперативного отдела Главного управления начальника артиллерии Красной армии генерал-майора артиллерии К.П. Казакова и представителей ГАУ. Изложив общую обстановку на фронтах, он перешел к вопросу о формировании артиллерийских воинских частей и соединений: о необходимости поддержания надежной связи с Юго-Западным (командующий — генерал-лейтенант Н.Ф. Ватулин), Сталинградским фронтами (Донской фронт (командующий — генерал-лейтенант К.К. Рокоссовский) был сформирован 30 сентября 1942 г.¹), чтобы в любой момент иметь полную информацию о группировке артиллерии этих фронтов, ее боевой готовности и обеспеченности боеприпасами. Затем последовали следующие указания: на Юго-Западном и Сталинградском (командующий — генерал-полковник А.И. Еременко) фронтах накапливать боеприпасы — в дивизиях и армиях по одному боевому комплекту; на фрон-

¹ ЦАМО РФ. Ф. 206. Оп. 268. Д. 13. Л. 43.

тах от 1 до 1,5 боевых комплектов. Новое вооружение посылать в первую очередь Юго-Западному, Сталинградскому фронтам.

Было приказано обучение и подготовку артиллерийских соединений и воинских частей в учебных центрах ускорить и все эти бригады и полки держать в постоянной боевой готовности.

В заключение он сообщил о том, что назначен представителем Ставки ВГК на фронты, действующие под Сталинградом, и ему приказано убыть на Сталинградский фронт вместе с оперативной группой в составе 25 офицеров, которую возглавит начальник оперативного отдела Главного управления начальника артиллерии Красной армии генерал-майор артиллерии К.П. Казаков. Формировали ее, исходили из самого трудного варианта обстановки, какая могла сложиться в Сталинграде. Не исключалось, что оперативной группе генерал-полковника артиллерии Н.Н. Воронова придется какое-то время выполнять роль и организующего и командного центра. Нужны были специалисты разных профилей. В состав группы вошли: генерал-лейтенант артиллерии А.К. Сивков, в недавнем прошлом начальник Артиллерийской академии имени Ф.Э. Дзержинского, крупный теоретик и в то же время знаток практических вопросов противотанковой обороны; генерал-майор артиллерии И.Д. Векилов, занимающийся формированием артиллерийских воинских частей РК; полковник С. Афанасьев, ведавший связью; артиллерийский разведчик полковник М.В. Ростовцев; оператор полковник В.П. Ободовский и др. От ГАУ к оперативной группе прикомандировали генерал-лейтенанта артиллерии К.Р. Мышкова и полковника П.П. Степанюка [6, с. 37]. Им была поставлена сложная задача — обеспечивать воссозданный фронт необходимым артвооружением, боеприпасами, организовать новые и наилучшим способом использовать уже имеющиеся артсклады в прифронтной полосе. В начале сентября оперативная группа прибыла в район Сталинграда.

С целью усиления противотанковой обороны артиллерийские воинские части располагались на огневых позициях эшелонированно. При этом особое внимание уделялось маскировке огневых позиций и наблюдательных пунктов. Для отражения атак танков противника из противотанковых артиллерийских воинских частей и подразделений была увеличена глубина противотанковой обороны, создавались противотанковые опорные пункты в стрелковых полках и районы в стрелковых дивизиях, а также подвижные противотанковые резервы.

Опыт показал, что набирающий обороты маневренный характер боев под Сталинградом требовал от советской артиллерии большой тактической и оперативной подвижности. Какие меры организационного характера были приняты? Так, в истребительно-противотанковых артиллерийских полках были упразднены дивизионы, а конная тяга заменена на механическую. Это способствовало упрощению управления противотанковыми воинскими частями, увеличению их маневренности и повышению эффективности боевого применения. В то время артиллерийским соединениям, воинским частям

и подразделениям приходилось совершать многокилометровые марши, а затем с ходу вступать в бой с врагом. Нередкими были также случаи их перемещения на другое направление. Следует отметить, что налеты авиации противника, порой бездорожье, тяжелые для марша условия ночи не мешали артиллеристам выполнять поставленные задачи. Артиллерийские воинские части и подразделения появлялись на самых тяжелых участках фронта и оказывали поддержку советским пехоте и танкам.

Маневр противотанковой артиллерии широко применялся внутри армий, фронтов и даже соседними фронтами особенно тогда, когда их действия объединялись единым командованием. Противотанковая оборона оказалась не свободной от недостатков. Так, бывали случаи слабого прикрытия противотанковым огнем стыком между дивизиями и армиями (стык 192-й (полковник А.С. Захарченко) и 33-й гвардейской (полковник Ф.А. Афанасьев) стрелковых дивизий 62-й армии 23 июля, стык 57-й и 64-й армий 20 августа)¹.

Следует отметить, что в те дни, когда противник бросил свои крупные силы танков на Сталинград, начальник артиллерии Красной армии генерал-полковник артиллерии Н.Н. Воронов особо предупредил всех начальников артиллерии фронтов о необходимости борьбы с танками врага. Генерал в своих указаниях требовал: «Опыт борьбы с танками противника показал, что наша артиллерия всех калибров стрельбой прямой наводкой успешно поражает любые танки противника.

Решающее значение имеют: умение выбрать цель и стрелять по подвижным целям, должная выдержка и стойкость личного состава каждого орудия, взвода, батареи» [Цит. по: 3, с. 112]. Благодаря возрастанию организованного, массированного огня из развернутого боевого порядка батареи, полка с сентября по декабрь было уничтожено 1885 вражеских танков. В этом немалая заслуга командно-политического состава артиллерийских воинских частей.

Есть немало примеров того, как в рассматриваемое время создавались и действовали артиллерийские воинские части, покрывшие себя в ходе боев за Сталинград и в дальнейшем ходе войны неуязвимой славой. Так, 92-й гвардейский минометный полк был сформирован в Москве, когда началась уже битва за Сталинград. Командир полка гвардии майор П.П. Царев, военный комиссар полка гвардии старший батальонный комиссар М. И. Соболев и начальник штаба полка гвардии майор В. Н. Лесных за короткий срок, работая с предельным напряжением, обучили расчеты, батареи и дивизионы [3, с. 116]. 29 августа 1942 г. полк убыл на фронт. На исходе дня под Сталинградом на небольшой затемненной станции подразделения полка приступили к выгрузке.

Только вступив на сталинградскую землю, минометчики прямо с марша приступил к выполнению первой боевой задачи. Гвардейцы, а среди бывалых воинов были и новички, впервые попавшие на фронт, работали слаженно, быстро и уверенно, несмотря на сильный вражеский огонь.

¹ ЦАМО РФ. Ф. 220. Оп. 451. Д. 42. Л. 17.

На следующий день полк получил приказ действовать в составе уже к тому времени легендарной 62-й армии (командующий — генерал-лейтенант В.И. Чуйков). Командир полка гвардии майор Царев и командиры дивизионов провели рекогносцировку местности и определение целей. Командиры боевых машин и расчеты проверили после марша боевую технику.

Боевое крещение гвардейцев произошло в дни ожесточенных боев на улицах Сталинграда. Так, 8 сентября в 5 часов утра 379-й дивизион 92-го гвардейского минометного полка под командованием гвардии капитана Н.А. Спесивцева произвел первый залп по противнику. Впоследствии за мужество и героизм в Сталинградской битве гвардии подполковники Царев и Соболев, гвардии майор Лесных, командир батареи гвардии старший лейтенант Иванов были награждены орденами Красного Знамени. Орденами Красной Звезды были награждены гвардии капитан Спесивцев, гвардии сержант Минаков, гвардии красноармеец Попенко и др. [7] На боевом знамени гвардейского полка появилась первая награда за мужество и воинское мастерство личного состава в боях за Сталинград — орден Красного Знамени. Впоследствии за боевые отличия полк удостоился орденов Ленина, Суворова, Кутузова и Богдана Хмельницкого, получил почетное наименование «Гомельский».

Между тем враг вновь и вновь пытался уничтожить защитников волжской твердыни. При этом удары люфтваффе чередовались с артиллерийским и минометным обстрелом, яростными атаками пехоты и танков противника.

14 сентября противнику удалось прорваться в районе Ельшанки и севернее к Волге. Положение защитников Сталинграда стало еще более трудным. Но с ростом трудностей возрастало и упорство в борьбе, крепла ноля к уничтожению захватчиков. Дрались буквально за каждый квартал, за каждый дом. Развернувшиеся в октябре бои на территории сталинградских заводов превратились в схватку за каждый цех, за каждый пролет.

Штабы соединений, в том числе и штаб 62-й армии во главе с генерал-майором Н.И. Крыловым, оставались в Сталинграде, на западном берегу Волги. Весь состав армии, начиная от командующего и кончая самым молодым бойцом, скромно, без красивых фраз, но мужественно и бесповоротно решил: отстоять город или умереть. «А наши наличные силы не обеспечивали надежного прикрытия всех опасных участков и направлений», — вспоминал Маршал Советского Союза Н.И. Крылов [8, с. 54].

«13, 14, 15 сентября для сталинградцев были тяжелыми, слишком тяжелыми днями, — писал в своих мемуарах «Воспоминания и размышления»



В.И. Чуйков

Маршал Советского Союза Г.К. Жуков. — Противник, не считаясь ни с чем, шаг за шагом прорывался через развалины города все ближе и ближе к Волге. Казалось, вот-вот не выдержат люди. Но стоило врагу броситься вперед, как наши славные бойцы 62-й и 64-й армий в упор расстреливали его. Руины города стали крепостью. Однако сил с каждым часом оставалось все меньше.

Перелом в эти тяжелые и, как временами казалось, последние часы был создан 13-й гвардейской дивизией А.И. Родимцева» [9, с. 89].

В ряде случаев о стойкости, воинской доблести и мужестве советских воинов в боях за Сталинград говорили не только наши друзья, но и враги. Например, Берлинская «Биржевая берлинская газета» в те дни писала: «Поведение противника в бою не определяется никакими правилами. Советская система, создавшая стахановца, теперь создает красноармейца, который ожесточенно дерется даже в безвыходном положении... Русские почему-то сопротивляются, когда сопротивляться нет смысла. Для них война протекает как будто не на земле, а в выдуманном мире» [10].

Опыт боевых действий показал, что существенную роль в обороне Сталинграда сыграли артиллерия и гвардейские минометные подразделения фронта и армий. Артиллерия мелких и средних калибров обычно применялась в боевых порядках стрелковых подразделений для борьбы с наступающими вражескими танками и пехотой, а также для разрушения их опорных пунктов. Большая часть советской артиллерии имела свои огневые позиции на восточном берегу Волги, а управление ее огнем было жестко централизовано. Избранный метод боевого применения артиллерии, в условиях расположения передовых наблюдательных пунктов в районе боевых порядков стрелковых воинских частей и подразделений, позволял создавать на решающих направлениях в нужное время артиллерийскую плотность более 100 орудий на 1 км фронта.

Характерно, что в централизации и организации действий артиллерии в боях за город огромна заслуга начальника артиллерии 62-й армии генерал-майора артиллерии Н.М. Пожарского. Николай Митрофанович прошел славный путь от Сталинграда до Берлина, показал умение блестяще управлять артиллерийскими соединениями и воинскими частями, позже в 1945 г. за мужество и воинскую доблесть удостоен звания Героя Советского Союза.



Н.М. Пожарский

В те дни штаб артиллерии 62-й армии и лично Н.М. Пожарский широко использовали возможности артиллерии для организации мощной и эффективной контрподготовки. Войсковая разведка точно установила сосредоточение трех вражеских пехотных дивизий, практически точно определила направление их ударов и время перехода в наступление.

Командованием армии на основании разведанных было принято решение провести артиллерийскую контрподготовку с тем, чтобы сорвать наступление врага. Для выполнения этой важной задачи командующим артиллерией армии были привлечены артиллерия четырех стрелковых дивизий, четыре пушечных артиллерийских полка РГК, истребительно-противотанковый артиллерийский полк и четыре гвардейских полка реактивной артиллерии — всего более 200 орудий и минометов [3, с. 119]. По данным разведки вражеское наступление ожидалось на фронте около 2 км, а потому артиллерийская плотность 62-й армии здесь оказалась более 100 орудий и минометов на 1 км фронта. Поэтому 26 сентября контрподготовка началась и продолжалась, как предусматривалось планом штаба артиллерии армии. В результате высокой плотности огня враг понес большие потери в живой силе и военной технике, и его атаки, изрядно ослабленные артиллерийским, были успешно парированы.

Поучительным является то, что артиллерия под Сталинградом своими действиями обеспечивала проведение частных операций фронтов по улучшению своих позиций. Активно также действовала в этот период противотанковая артиллерия. Представляет интерес деятельность командиров и штабов противотанковой артиллерии. Их главной задачей являлось создание такой системы огня, которая не допускала бы прохода вражеских танков через передний край обороны советских войск. Кроме того, артиллеристам следовало немедленно уничтожать прорвавшиеся боевые машины противника путем ввода в бой подвижных противотанковых средств.

Опыт войны подтвердил, что это достигалось путем создания противотанковых районов и противотанковых опорных пунктов с привлечением полковой, батальонной и противотанковой артиллерии, противотанковых ружей и приданных средств внутри оборонительной полосы войск Красной армии¹.

Большое распространение при проведении частных операций в противотанковой артиллерии получил метод стрельбы прямой наводкой. Наибольшее развитие этот метод получил в 1180-м истребительно-противотанковом артиллерийском полку (майор М.А. Маз). Так, 28 октября соединения и воинские части 21-й армии (командующий — генерал-майор И.М. Частьяков) вели успешные боевые действия за высоту 221,7. Однако стрелковые подразделения, продвинувшись вперед на 200–300 м, были встречены сильным вражеским пулеметным и минометным огнем из дзотов. Советские артиллеристы вести огонь с закрытых позиций по этим огненным точкам не могли, так как из-за малого удаления стрелков от дзотов противника они могли бы быть поражены огнем своих же батарей.

В этих условиях командиры батарей и орудийных расчетов, получив приказ на подавление целей прямой наводкой, выдвигали пушки на дистанцию прямого огня, открывали огонь и также внезапно уходили.

¹ ЦАМО РФ. Ф. 220. Оп. 451. Д. 3. Л. 119.

Новый метод подавления целей давал надлежащий эффект. Например, только огнем с открытых огневых позиций, огнем прямой наводкой батарея старшего лейтенанта Маурадзе уничтожила в течение нескольких часов 3 станковых пулемета, разрушила три дзота, противник был выбит с одной из господствующих высот. А оружие старшего сержанта Акимова в этом скоротечном бою подбило два вражеских танка [3, с. 121]. Вскоре метод стрельбы прямой наводкой получил распространение в артиллерийских воинских частях фронтов.

В ходе оборонительных боев в сентябре — октябре артиллеристы показали образцы воинского мастерства, мужества и героизма. Так, в 5-м гвардейском пушечном артиллерийском полку (гвардии полковник Игнатов) четко и смело действовал командир 8-й батареи этого полка гвардии старший лейтенант И.И. Аристархов и его бойцы. Разведчики гвардии сержант А.С. Карьян и гвардии красноармеец В.Г. Разуваев глубокой ночью пробрались к переднему краю противника, тщательно замаскировавшись, и с наступлением рассвета приступили к изучению системы огня противника. В ходе наблюдения были обнаружены минометная и 75-мм артиллерийская батареи, дзот, командный пункт противника. Старший лейтенант И.И. Аристархов свой наблюдательный пункт занял в 300...400 м от обнаруженных целей [3, с. 120]. Затем точно определив положение целей, подготовив данные, он отдал команду на подавление. Первыми же выстрелами была уничтожена вражеские минометная батарея и остальные выявленные цели. Артиллеристы потерь не имели.

Заслуживают внимания вопросы о степени эффективности огня советской артиллерии. Так, находим признание германского командования в одном из донесений, отправленных в конце сентября: «У русских на восточном берегу Волги внезапно появилась масса тяжелой артиллерии, задерживающей окончательное взятие Сталинграда» [11, с. 12].

Сложившаяся на советско-германском фронте обстановка вынудила Гитлера 14 октября подписать оперативный приказ о переходе вермахта к стратегической обороне. Видимо фюрер тем самым признавал провал планов летнего наступления на востоке. Между тем в районе Сталинграда наступление войск противника не прекратилось. Бывший начальник генерального штаба сухопутных войск Германии генерал-полковник К. Цейтцлер пишет: «Но даже теперь он (Гитлер. — *Авт.*) не терял надежды захватить Сталинград. Он гневно отдавал приказы продолжать бои в городе за каждый дом, за каждый квартал... А тем временем северо-западнее Сталинграда все явственнее надвигалась угроза» [12, с. 166].

При этом К. Цейтцлер вновь и вновь выдвигает избитые козыри: «суровая русская зима», несговорчивость Гитлера, но он не говорит о том, что ценой огромного напряжения советских воинов, их героизма и стойкости в июле — ноябре в ходе боев войсками противника были понесены огромные потери. Около 700 тыс. человек было убито и ранено. Большие потери понесла в этих

боях и артиллерия Красная армия. Нередко в оружейных расчетах оставалось по четыре, а то и по три человека. Вермахт также потерял свыше 2 тыс. орудий и минометов, более 1 тыс. танков и штурмовых орудий, свыше 1,4 тыс. боевых и транспортных самолетов [13, с. 323].

Опыт боевых действий под Сталинградом показал, что напряженность и длительность вооруженной борьбы потребовали огромного расхода и материальных средств. Так, всего было израсходовано 172,2 млн винтовочных патронов, 3,8 млн мин, свыше 3 млн артиллерийских выстрелов наземной артиллерии и более 500 тыс. выстрелов зенитной артиллерии. За это время на Сталинградское направление было подано 5540 вагонов одних только боеприпасов [14, с. 194].

Наступил ноябрь, а Сталинград врагу взять не удалось. Время было проиграно, сроки сорваны, а они имели решающее значение. Трупам солдат и офицеров противника завалены были подступы к городу. В сознание уцелевших закрадывалось сомнение в успехе авантюрной затеи. Так было в лагере врага. А в рядах Красной армии все более и более крепла воля к победе: жив Сталинград, и здесь готовится гибель посягнувшим на него.

7 ноября грозно и уверенно прозвучали слова приказа Верховного Главнокомандующего И.В. Сталина: «Враг остановлен под Сталинградом... Враг уже изведal на своей шкуре способность Красной армии к сопротивлению. Он еще узнает силу сокрушительных ударов Красной Армии» [15, с. 16].

Характерно, что в ходе боев за Сталинград советские артиллеристы получили большой опыт ведения уличных боев. Нередко орудия вели огонь прямой наводкой с открытых позиций под вражеским минометным и пулеметным огнем. Как правило после выполнения огневой задачи эти орудия передвигались вручную и открывали огонь с новых подготовленных огневых позиций. Особое значение приобретало сочетание артиллерийского и пехотного огня. В уличных боях в городе широко применялся также массированный огонь артиллерии для отражения атак врага. Так, «в октябре противник силою до двух пехотных полков неоднократно предпринимал атаки из района завода «Баррикады». Во время одной из таких атак по участку завода площадью примерно 25 га, на котором было обнаружено скопление врага, готовящегося к атаке, артиллерия произвела 10-минутный огневой налет из 250 орудий и минометов и 70 установок полевой реактивной артиллерии. Для надежности подавления противника после небольшого перерыва огневой налет был повторен» [4, с. 86]. В результате враг понес большие потери, а наступление сорвалось.

Крупные успехи были достигнуты при нанесении ударов по отходящим резервам противника и по резервам, находящимся в глубине его обороны¹. Для этого на левом берегу Волги была сформирована Заволжская фронтальная

¹ ЦАМО РФ. Ф. 220. Оп. 451. Д. 3. Л. 145, 174; Ф. 220. Оп. 451. Д. 157. Л. 2: Ф. 48а. Оп. 1640. Д. 180. Л. 287.

артиллерийская группа дальнего действия под командованием генерал-майора артиллерии В.П. Дмитриева, имевшая на вооружении орудия большой и особой мощности калибром 203–280 мм.

Однако сразу выявились недочеты в управлении ее дивизионами и батареями. У оперативной группы генерал-полковника артиллерии Н.Н. Воронова возникло решение сформировать из группы отдельную тяжелую артиллерийскую дивизию. Военачальник полагал: «Тогда всю эту мощь будет легче собрать в один кулак» [16, с. 257]. От Ставки ВГК получили согласие и под Сталинградом появилась новое артиллерийское соединение, которое получило название «19-я артиллерийская дивизия РВГК». Командиром ее остался генерал-майор артиллерии В.П. Дмитриев. В состав соединения вошли: гаубичный полк большой мощности (10 203-мм гаубиц Б-4), 5 пушечных полков (12 122-мм пушек А-19 и 36 152-мм гаубиц-пушек МЛ-20), а также тяжелый артиллерийский дивизион (6 152-мм пушек Бр-2).

Вскоре народный комиссар обороны СССР И.В. Сталин издал приказ о создании аналогичных артиллерийских дивизий. «Практика войны с немецкими фашистами, — говорилось в этом приказе, — показывает, что распыление артиллерии РВГК в войсках мелкими подразделениями и отдельными полками мешает успешному использованию массированного артиллерийского огня. На сбор артиллерии в нужном по обстановке направлении удара теряется много времени, разрозненные артиллерийские части прибывают между собой несколоченными, управление ими организуется наспех, со случайными командирами во главе, и поэтому действия артиллерии не носят организованного характера» [5, с. 353].

Предстояло срочно создать артиллерийские дивизии, которые, обладая большой силой и маневренностью, могли бы стать основой наших крупных группировок массированного огня в нужном направлении. Артиллеристы впоследствии умело использовали дальность и мощность орудий для борьбы с вражеской артиллерией и уничтожения его живой силы и боевой техники.

В итоге в ходе оборонительной операции войска Сталинградского (Донского), Юго-Восточного (Сталинградского) фронтов при содействии Волжской военной флотилии в большой излучине Дона, а затем на сталинградских обводах и в самом городе обескровили основные силы группировки генералов Ф. Паулюса и Г. Гота. Они увязли в сталинградских развалинах, втянулись в кровопролитные бои и вынуждены были перейти к обороне. Германские соединения и воинские части оказались в центре боевых действий, а фланги растянуты и прикрыты румынскими войсками. Главный маршал артиллерии Н.Н. Воронов вспоминал: «Мы представители Ставки и командующие войсками фронтов, видели, что противник напрягает последние свои силы и вот-вот выдохнется. Тут-то по нему и надо ударить...» [16, с. 260].

За 125 дней оборонительных действий враг был остановлен на всех направлениях и были подготовлены необходимые условия для перехода в контрнаступление.

Ожесточенные бои в сталинградском направлении выявили многочисленные положительные и негативные стороны в подготовке, управлении, технической оснащенности, организационной структуре и способах боевых действий артиллерии, которые по мере возможности тут же устранялись и учитывались в последующих боевых действиях.

Таковы основные положения по боевому применению артиллерии в Сталинградской стратегической оборонительной операции, которые не утратили своей значимости и в современных условиях ведения боевых действий.

Литература

- [1] *Штеменко С.М.* Генеральный штаб в годы Великой Отечественной войны. М.: Воениздат, 1968. 416 с.
- [2] Великая Отечественная война 1941–1945. Военно-исторические очерки. Книга 1. Суровые испытания. М.: Наука, 1998. 248 с.
- [3] *Казаков К.П.* Артиллерийский гром. М.: Молодая гвардия, 1978. 240 с.
- [4] *Казаков К.П.* Всегда с пехотой, всегда с танками. М.: Воениздат, 1969.
- [5] Приказы народного комиссара обороны СССР. 22 июня 1941 г. — 1942 г. М.: Терра, 1997. Т. 13 (2–2). 448 с.
- [6] *Казаков К.П.* Огневой вал наступления. М.: Воениздат, 1986. 320 с.
- [7] Подвиг народа. URL: <http://podvignaroda.ru/?#id=20792731&tab=navDetailManAward> (дата обращения 17.12.2021); <http://podvignaroda.ru/?#id=22388810&tab=navDetailDocument> (дата обращения 16.01.2022)
- [8] *Крылов Н.И.* Сталинградский рубеж. М.: Воениздат, 1979. 380 с.
- [9] *Жуков Г.К.* Воспоминания и размышления. В 2 т. 2-е доп. изд. М.: АПН, 1975. Т. 2. 448 с.
- [10] Русский Антей // Красная звезда. 1942. 20 сент.
- [11] *Замятин Н.* Сражение под Сталинградом. М.: Воениздат, 1943. 44 с.
- [12] Роковые решения / Под редакцией д-ра ист. наук полковника П.А. Жилина. М.: Воениздат, 1958. 318 с.
- [13] 50 лет Вооруженных Сил СССР. М.: Воениздат, 1968. 583 с.
- [14] История второй мировой войны 1939–1945 гг. М.: Воениздат, 1975. Т. 5. 511 с.
- [15] *Таленский Н.А.* Великое сражение под Сталинградом. М.: Воениздат, 1943. 30 с.
- [16] *Воронов Н.Н.* На службе военной. М.: Воениздат, 1963. 437 с.

Red Army Artillery in the Defensive Battle of Stalingrad (July 17 — November 18, 1942). To the 80th Anniversary of the Battle of Stalingrad

V.V. Izonov

vv8288@andex.ru

SPIN-code: 3033-9294

Research Institute of Military History of the Military Academy of the General Staff Armed Forces of the Russian Federation, Moscow, 119330, Russia

The report is devoted to combat operations when, in the most difficult conditions, the formations and military units of the Red Army restrained the onslaught of the enemy on the western bank of the Don and in its northeastern bend. During the defensive battles, the Red Army artillery repeatedly pre-empted the attacks of enemy troops. The gunners skillfully used the range and power of the guns to fight enemy artillery, and also inflicted maximum

losses on the enemy preparing for the offensive, upset his battle formations, violated the command of troops and squeezed firepower, destroyed his manpower and military equipment. These intense battles allowed us to gain some time to strengthen the defense of Stalingrad and prepare a counteroffensive.

Keywords: the situation on the Soviet-German front, the plans of the Soviet and German High Command, the fighting of the artillery of the Red Army

УДК 378.046.4

Формирование организационно-экономических компетенций специалистов военных представительств на современном этапе развития оборонно-промышленного комплекса (на примере Свердловской области)

А.Ю. Каплунов¹

М.А. Прилуцкая² mpril74@mail.ru

В.Ф. Щелоков³ souz@souzop.ru

¹ 116-я служба Управления военных представительств Министерства обороны Российской Федерации, Екатеринбург, Россия

² Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина, Екатеринбург, Россия

³ Союз предприятий оборонных отраслей промышленности Свердловской области, Екатеринбург, Россия

Рассмотрен комплексный подход к профессиональной переподготовке специалистов военных представительств в контексте актуальных изменений в сфере ценообразования на продукцию государственного оборонного заказа, современных тенденций развития предприятий ОПК, роли института военных представительств в управлении ГОЗ.

Ключевые слова: военное представительство, экономика и организация производства на предприятиях ОПК, гособоронзаказ, оборонно-промышленный комплекс

В экономике Свердловской области традиционно высокую долю занимает сектор предприятий оборонно-промышленного комплекса, результаты деятельности которого непосредственно отражаются на социально-экономических показателях региона. По итогам 2020 г. индекс промышленного производства в области превысил среднероссийский и составил 102,3 %, предприятиями ОПК выполнено 29 государственных контрактов, доля продукции гражданского и двойного назначения составила 35 %. К сожалению, возможности роста экономики в секторе ОПК существенно сдерживаются такими факторами как снижение рентабельности контрактов по гособоронзаказу и недостаток собственных оборотных средств.

В последние годы принимается целый ряд мер, направленных на совершенствование деятельности сектора ОПК: вносятся изменения в нормативные правовые акты, регулирующие ценообразование в сфере ГОЗ; действуют

национальные проекты и программы, направленные на развитие экспорта, кооперации, увеличение производительности труда; внедряется инициатива по проведению технологического аудита предприятий ОПК с участием Управления военных представительств Министерства обороны (далее УВП МО) и многое другое.

Однако, как показывает практика, реализация указанных мер затрудняется профессионально-квалификационным дисбалансом — несоответствием компетенций персонала уровню сложности экономических процессов на предприятиях ОПК. Указанная проблема актуальна в отношении не только сотрудников предприятий, но и специалистов УВП МО, на которых сегодня возложена максимальная ответственность за эффективное исполнение предприятиями гособоронзаказа. Компетентностный разрыв и отсутствие единых методических подходов зачастую становятся причиной установления необоснованных цен и заключения убыточных контрактов.

Институт военных представительств Министерства обороны Российской Федерации создан в целях контроля качества и приемки военной продукции, к чему, среди прочих, относится обязанность выдачи заключений о цене военной продукции, в том числе прогнозной, и проведения анализа плановой и фактической себестоимости контролируемой военной продукции [1]. Формирование обоснованного заключения о цене является, в свою очередь, финальным этапом экономической работы военных представителей на предприятиях оборонно-промышленного комплекса, заключающейся в непрерывном анализе организационно-экономических и технологических параметров деятельности, применяемых методов планирования и учета, принципов управления организацией.

Обязанность выдавать заключение возникает в случаях использования следующих методов ценообразования: затратный, индексации базовой цены, индексации по статьям затрат [2]. Общий порядок действий при анализе представленных исполнителем документов можно представить следующим образом [3]:

- 1) проверка комплектности расчетно-калькуляционных материалов (далее РКМ) и обосновывающих документов;
- 2) оценка методической согласованности заполненных форм;
- 3) проверка допустимости и правомерности затрат;
- 4) оценка рациональности затрат;
- 5) проверка стоимостных показателей.

На первом этапе осуществляется проверка состава и заполнения форм РКМ (23 формы) в соответствии с требованиями Приказа Федеральной антимонопольной службы № 1138/19 [4], оцениваются полнота и достаточность предоставленных обосновывающих документов в соответствии с Положением, утвержденным Постановлением 1465 [2]. Далее военный представитель проверяет корректность и преемственность данных, внесенных в РКМ, для чего он должен на профессиональном уровне владеть инструментами кальку-

лирования себестоимости, расчета показателей объема продукции и трудоемкости выполненных работ. На следующем шаге проводится проверка допустимости и правомерности расходов, которая заключается в оценке соответствия затрат, включенных в цену изделия, составу затрат, утвержденному «Порядком определения состава затрат, включаемых в цену продукции, поставляемой по государственному оборонному заказу» [5].

Оценка рациональности понесенных организацией затрат потребует экспертного анализа эффективности применяемых конструкторских, технологических, организационных и управленческих решений, а также установления причинно-следственных связей между исполнением ГОЗ и понесенными расходами. На этом же этапе военный представитель проверяет качество ведения раздельного учета затрат между военной продукцией и продукцией гражданского назначения, между контрактами, выполняемыми в интересах различных заказчиков.

На последнем шаге рассмотрения РКМ проверяется стоимостная оценка ресурсов (в первую очередь материальных), в том числе корректность применения методов ценообразования. Для решения этого вопроса военный представитель должен уметь применять требования законодательства в области закупок, уверенно владеть инструментами рыночного и затратного механизмов ценообразования, в том числе с использованием индексов-дефляторов.

Поскольку на разработку заключения о цене военному представителю дается не более пяти рабочих дней, выполнение вышеуказанных задач возможно только при эффективной организации текущей работы по анализу эффективности производственных процессов. Этот тезис подтверждается Инструкцией по организации деятельности военных представительств [6], где определены следующие обязанности начальника группы:

- организовывать работу по проверке, анализу и снижению норм расхода материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий, используемых в производстве, а также трудоемкости изготовления принимаемой продукции;
- организовывать работу по анализу и снижению себестоимости принимаемой продукции;
- участвовать в согласовании экономических нормативов по результатам рассмотрения фактических и плановых затрат.

В декабре 2021 г. утверждено Руководство по работе военных представительств, в котором определены задачи и направления проведения технологического аудита производства ВВСТ в целях мотивации подконтрольных организаций промышленности к пересмотру технологической политики, повышению объективности определения размера трудоемкости изготовления [7].

Таким образом, можно утверждать, что масштабные изменения в сфере контроля и регулирования ценообразования при исполнении ГОЗ привели к формированию новых требований к функционалу, ответственности и уровню квалификации специалистов военных представительств. В условиях усложнения систем учета на предприятиях ОПК, осуществляющих производ-

ство продукции как военного, так и гражданского назначения; с учетом тенденций цифровизации и внедрения современных форм организации производства, сложилась острая необходимость организационно-экономической переподготовки специалистов УВП МО.

Решая поставленные задачи в рамках реализации кадровой политики, направленной на обеспечение потребности в квалифицированных кадрах промышленности, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (УрФУ), совместно с Союзом предприятий оборонных отраслей промышленности Свердловской области и 116-й службой УВП МО, разработали программу профессиональной переподготовки «Экономика и организация производства на предприятиях ОПК» (см. таблицу). За 2019–2021 гг. прошли обучение и успешно защитили выпускные работы 9 сотрудников предприятий ОПК и 42 военных представителя, закрепленных за предприятиями Уральского округа, 114 человек обучились в формате повышения квалификации.

**Структура программы профессиональной переподготовки
«Экономика и организация производства на предприятиях ОПК»**

№ п/п	Модуль	Объем, ч
1	Экономическая модель предприятия ОПК	32
2	Технико-экономический и финансовый анализ деятельности предприятия	32
3	Учет затрат и калькулирование себестоимости	32
4	Ценообразование промышленной продукции	40
5	Управление закупками и поставками	16
6	Технологии производства, организация труда и производства	48
7	Инновационное развитие производства	16
8	Круглый стол «Актуальные вопросы учета затрат и ценообразования в сфере ГОЗ»	16
9	Консультации, защита итоговой аттестационной работы	20
<i>Итого</i>		252

Опыт реализации программы переподготовки показал:

– обучение оказывается значительно более эффективным, когда применяется практико- и проблемно-ориентированный подход, в процесс вовлекаются участники от всех заинтересованных сторон;

– при проведении обучения в регионе, где находятся закрепленные за военным представителем предприятия, обеспечиваются минимальный отрыв от исполнения основных обязанностей и экономия средств, затрачиваемых на командировки (проезд, проживание, питание и т. д.);

– многопрофильные компетенции ведущего университета и опыт взаимодействия с организациями региона позволяют сформировать программу в соответствии с актуальными нормативными требованиями, лучшими практиками и научно-методическими разработками.

В процессе обучения определилась потребность слушателей — специалистов УВП МО — в более глубокой подготовке по базовым организационным и финансово-экономическим дисциплинам (бухгалтерский учет и аудит, управленческий учет на промышленном предприятии, кадровый учет, управление проектами и оценка инвестиций и пр.), а также в компетенциях в области применения информационных систем, проведения технологического аудита, проектирования и оптимизации производственных процессов.

По мнению авторов, опыт реализации программы подготовки кадров в интересах УВП МО и организаций ОПК следует масштабировать, и реализовать углубленные образовательные программы, с учетом региональной и отраслевой специфики, на базе ведущих научно-образовательных организаций Российской Федерации.

Литература

- [1] Постановление Правительства РФ от 11 августа 1995 г. № 804 «О военных представительствах Министерства обороны Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 8 августа 2003 г., 25 июля 2012 г., 3 июля 2014 г., 26 сентября 2017 г., 28 августа 2021 г., 9 марта 2022 г.).
- [2] Постановление Правительства РФ от 2 декабря 2017 г. № 1465 «О государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу, а также о внесении изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от: 10 апреля, 1 октября, 26 ноября 2020 г., 13 февраля, 16 марта, 23 августа 2021 г.).
- [3] *Кукушкина Г.Р.* Заключение военного представительства по итогам рассмотрения комплекта расчетно-калькуляционных материалов: рекомендательный или обязательный характер? // Оборонно-промышленный комплекс: вопросы права. 2020. № 3. С. 34–39.
- [4] Приказ Федеральной антимонопольной службы № 1138/19 «Об утверждении форм документов, предусмотренных Положением о государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2017 г. № 1465».
- [5] Порядок определения состава затрат, включаемых в цену продукции, поставляемой по государственному оборонному заказу, утв. приказом Минпромторга России от 8 февраля 2019 г. № 334.
- [6] Приказ Министра обороны РФ от 24.02.2017 № 135 «Об утверждении Инструкции по организации деятельности военных представительств Министерства обороны Российской Федерации».
- [7] Руководство по работе военных представительств Министерства обороны Российской Федерации, утв. 18 декабря 2021 г.

Formation of organizational and economic Competencies of Specialists of Military Missions at the Present Stage of Development of the Military-Industrial Complex (On the Example of the Sverdlovsk Region)

*A.Yu. Kaplunov*¹

*M.A.Prilutskaya*²

mpril74@mail.ru

*V.F. Shchelokov*³

souz@souzop.ru

¹ 116th Service of the Department of Military Missions of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Yekaterinburg, Russia

² Ural Federal University named after the First President of Russia B.N.Yeltsin, Yekaterinburg, Russia

³ Union of Defense Industry Enterprises of the Sverdlovsk Region, Yekaterinburg, Russia

The article discusses an integrated approach to the professional retraining of specialists from military representations in the context of current changes in the sphere of pricing for products of the state defense order, current trends in the development of defense industry enterprises, and the role of the institution of military representations in the management of the State Defense Order.

Keywords: military representation, economics and organization of production at defense industry enterprises, state defense order, military-industrial complex

УДК 94(4)«1939/1945»::930::327+323.2(470)«21»

Историческая правда и просвещение как ответ на геополитические вызовы и угрозы безопасности России

В.Г. Кикнадзе

KiknadzeVG@mail.ru

SPIN-код: 7665-3332

**Российская академия ракетных и артиллерийских наук,
Москва, 107564, Россия**

Анализ влияния геополитики и политики Запада на национальную (государственную, общественную и информационную) безопасность России посредством искажения и фальсификации истории Второй мировой войны 1939-1945 г., ее причин, хода и итогов. Сформулированы угрозы и вызовы безопасности РФ, цели и задачи, решаемые в результате фальсификации истории, а также их основные направления. Представлены меры, принимаемые РФ (организационные, законодательные) для защиты исторической правды, как значимого фактора обеспечения национальной и международной безопасности. Оценка возможных негативных последствий для РФ формируется в том числе на примере разрушения СССР с использованием информационной кампании по искажению его прошлого.

Ключевые слова: правда, сила в правде, история, почему фальсифицируют историю, защита исторической правды, противодействие фальсификации истории, сохранение исторической памяти, Великая Отечественная война, Вторая мировая война, Великая Победа, Россия, США, Германия, Украина, НАТО

Братья! Не в силе Бог, а в правде!

Александр Ярославич Невский

Считается, что в 1240 г. у храма Святой Софии в Великом Новгороде Александром Невским была произнесена широко известная фраза «Не в силе Бог, а в правде!». Тогда шведское войско под командованием Биргера вторглось в Неву. Гордый швед прислал в Новгород к князю Александру гонцов со словами: «Если можешь, сопротивляйся — я уже здесь и пленяю твою землю». Но этот надменный вызов не смутил юного князя, хотя у него была только малочисленная дружина. Отдав приказание наличным военным силам быть готовыми к походу, Александр пришел в Софийский собор. Там он вместе со святителем и новгородским народом молился. Окончив молитву и приняв благословение от святителя Спиридона, вышел князь Александр из Софийского собора к своей дружине и новгородскому народу и обратился к ним со словами: «Братья! Не в силе Бог, а в правде!». Его святое воодушевление передалось дружине и народу [1]. С небольшой дружиной, уповая на Бога, князь сразу же направился навстречу врагу и 15 июля одержал победу, за которую народ назвал святого Александра Невским.

Именно правда, в соответствии с учением Ивана Тихоновича Посошкова (1652/53–1726), как невещественное богатство, является клеточкой и инструментом национальной модели хозяйственной системы России. И Посошков, и развивший его идеи М.В. Ломоносов рост материального, вещественного благосостояния народа связывали с ростом невещественного богатства — правды, как истины во благе, истины в деле, истины в образе [2].

Невещественным богатством России является и историческая правда, защиту которой в соответствии с поправками в Конституцию от 2020 г. обеспечивает Российская Федерация. Начиная с 2009 г. в нашем государстве происходит активизация процесса зарождения системы противодействия попыткам фальсификации и искажения истории в ущерб интересам России, формирования ее единой исторической культуры, защиты исторической правды. К настоящему времени на федеральном, региональном и муниципальном уровне функционируют компоненты формируемой системы; создана основа нормативно-правовой базы защиты исторического наследия России; апробированы различные формы как профилактической (просветительской) работы, так и мер по оперативному реагированию на попытки фальсификации и искажения истории.

Вместе с тем, нередко ограничения, запреты и степень ответственности, принимавшиеся на законодательном уровне, вызывали критику, в том числе у сторонников исторической правды. Так, полемику в обществе вызвал внесенный в Госдуму 5 мая 2021 г., принятый 9 июня и подписанный Президентом России 1 июля Федеральный закон «О внесении изменений в ФЗ “Об увековечении Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941–1945 годов”» (№ 278-ФЗ). Он устанавливает запрет публичного отожд-

дествления целей, решений и действий руководства СССР, командования и военнослужащих СССР с целями, решениями и действиями руководства нацистской Германии, командования и военнослужащих нацистской Германии и стран оси в ходе Второй мировой войны, отрицания решающей роли советского народа в разгроме нацистской Германии и гуманитарной миссии Союза ССР при освобождении стран Европы. Помимо противников России, критикующих законодательную инициативу председателя комитета Государственной Думы по культуре Е.А. Ямпольской, поддержанную президентом еще в октябре 2020 г., законопроект вызвал опасения и в среде российского научного и научно-педагогического сообщества, резонируя на фоне новых законодательных ограничений в просветительской деятельности.

С «перегибами на местах» пошел в массы и Федеральный закон от 1 июля 2021 г. № 280-ФЗ «О внесении изменений в статью 6 ФЗ “Об увековечении Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941–1945 годов” и статью 1 ФЗ “О противодействии экстремистской деятельности”». Он предусматривает запрет использования, в том числе публичное демонстрирование, являющихся экстремистскими материалами изображений руководителей групп, организаций или движений, признанных преступными в соответствии с приговором Нюрнбергского трибунала, как оскорбляющих многонациональный народ и память о понесенных в Великой Отечественной войне жертвах. Исключение — случаи использования изображений руководителей групп, организаций или движений, при которых формируется негативное отношение к идеологии нацизма и отсутствуют признаки пропаганды или оправдания нацизма. Российский книжный союз (РКС) опубликовал обращение к книжным магазинам с просьбой проверить ассортимент книг и в случае нарушений — изъять эти книги и утилизировать. Некоторые торговые сети начали проверку своих залов и где-то книги стали изымать, например, в магазинах Воронежской, Пензенской и др. областей [3].

Удивляет, что куда более очевидные для проявления света исторической правды законодательные инициативы многие годы не получают реализации. Например, проекты федеральных законов «О признании недействующим на территории Российской Федерации Постановления Съезда народных депутатов СССР от 24 декабря 1989 г. № 979-1 “О политической и правовой оценке советско-германского договора о ненападении от 1939 года”» и об установлении Дня воинской славы России «3 сентября — День Победы над милитаристской Японией — окончание Второй мировой войны (1945 год)». Несмотря на то, что оба законопроекта находились в работе более года, они так и не были рассмотрены на пленарных заседаниях Госдумы VII созыва ни в 2020, ни в 2021 г. Да и Госдума VIII созыва, судя по заключениям профильных комитетов и комитетов-соисполнителей, не настроена принять данные законы.

При этом законопроект о Дне Победы над Японией успел дополнительно, по общественной инициативе, собрать в свою поддержку отзывы почти двух десятков общероссийских и региональных ветеранских, общественных и экс-

пертных организаций. А совсем недавно, в феврале 2022 г., посол США в Японии Рам Эмануэль заявил о суверенитете Японии над Курильскими островами, которые в Токио называют северными территориями. «В этот день 7 февраля, когда в Японии отмечают День северных территорий, я хочу быть предельно ясен: Соединенные Штаты поддерживают Японию в вопросе северных территорий. И они признают японский суверенитет над четырьмя спорными островами еще с 1950-х годов» [4]. Японское правительство в лице генерального секретаря кабинета министров Хирокадзу Мацуно на пресс-конференции сразу поддержало позицию посла США Р. Эмануэля по вопросу принадлежности островов Курильской гряды [5].

Как видим правдивые оценки начала, окончания и итогов Второй мировой войны имеют исключительную значимость для национальной безопасности России. Не случайно, что именно 23 августа 2021 г. Российскую Федерацию «впервые на международном уровне признали государством-оккупантом», осудив таким образом, по мнению участников форума «Крымская платформа» в Киеве, «аннексию» Крыма. «Мы хотим поставить Россию на ее место...» — данная цель провозглашена руководителем делегации США [6, с. 5]. А уже в январе 2022 г. на Всемирном экономическом форуме (в ходе серии виртуальных пленарных заседаний под эгидой ВЭФ в Давосе) канцлер Германии Олаф Шольц, подчеркивая решимость Берлина защищать Украину в случае «российской агрессии», заявил, что России следует признать, что «сила в правде, а не наоборот» [7]. Вот такой кульбит истории мы с вами наблюдаем...

По сути, как и молодому князю Александру Ярославичу в XIII веке, сегодня, в веке XXI молодой Российской Федерации, но с богатыми историей и традиционными ценностями ее народов, Западом брошен очередной вызов на проверку способности сопротивляться и защищать свои земли от пленения иноземными захватчиками. Чтобы быть крепче физически и духовно на пути к победе, России вновь необходима правда. В том числе историческая правда о решающей роли нашего Отечества в Великой Победе, освобождении народов Европы и Азии от фашистского рабства и спасении мировой цивилизации от уничтожения. Прекрасные слова Ильи Эренбурга отражают эту правду истории Второй мировой войны: «Мы спасли не только нашу Родину, мы спасли всечеловеческую культуру, древние камни Европы и ее колыбели, ее тружеников, ее музеи, ее книги. Если суждено Англии породить нового Шекспира, если будут во Франции новые энциклопедисты, если мы дадим человечеству нового Толстого, если воплотятся в жизнь мечты о золотом веке, то это потому, что солдаты свободы прошли тысячи верст и над городом тьмы водрузили знамя вольности, братства, света» [8].

«Великое поколение победителей, к сожалению, уходит, — отметил Президент России В.В. Путин в ходе заседания РОК «Победа» 20 мая 2021 г. — Но тем выше наша ответственность за их наследие, особенно сейчас, когда мы все чаще сталкиваемся с попытками оболгать, извратить историю, переосмыслить роль Красной армии в разгроме нацизма, в освобождении народов

Европы от коричневой чумы». По мнению президента, посредством фальсификации истории Второй мировой и Великой Отечественной войн противники России проталкивают идеи пересмотра итогов Второй мировой войны, оправдания нацистских преступников [9].

Не случайно в предыдущей редакции Стратегии национальной безопасности Российской Федерации (2015) отмечалось усиливающееся противоборство в глобальном информационном пространстве, обусловленное стремлением некоторых стран использовать информационные и коммуникационные технологии для достижения своих геополитических целей, в том числе путем фальсификации истории (ст. 21), а деятельность, связанная с использованием информационных и коммуникационных технологий для распространения и пропаганды идеологии фашизма, экстремизма, терроризма и сепаратизма, была отнесена к основным угрозам государственной и общественной безопасности (ст. 43).

Особые риски связаны с тем обстоятельством, что ареной разрушения исторического сознания россиян оказалась история события, в основе которого обратная расколу народа величина — единство русского, советского народа, беспрецедентное в мировой истории явление — Великая Отечественная война 1941–1945 годов и Великая Победа.

Последствия такого кризиса исторической памяти в информационном пространстве и сознании граждан России вполне материальны и предсказуемы. Причем они могут оказаться для РФ гораздо серьезнее, чем воздействие и последствия финансового и экономического кризиса, а также западных санкций. Опасность незнания истории и деятельности ее фальсификаторов, решающих лишь частные задачи информационно-психологического воздействия, таится в том, что в итоге это позволит добиться противникам интересов России уже стратегических целей. Для их достижения они осуществляют фальсификацию истории Великой Отечественной войны, Советско-японской войны 1945 г. и Второй мировой войны по четырем основным **направлениям:**

1) обвинение России (СССР) в соучастии развязывания Второй мировой войны 1939–1945 гг.;

2) развенчание характера Великой Отечественной войны 1941–1945 гг., как народной, освободительной, отечественной;

3) лишение России права утверждать о ее решающей роли в победе над фашизмом в Европе и Азии;

4) обвинение России (СССР) в нарушении Советско-японского пакта о нейтралитете 1941 г. и агрессии против Японии в 1945 году.

Задачи, решаемые в результате фальсификации истории, условно можно разделить на четыре группы, исходя из областей деятельности, в которых формируются угрозы национальной безопасности России:

внешняя политика: подрыв международного авторитета РФ, ее сотрудничества с другими странами; нанесение ущерба жизненно важным интересам РФ в политической, экономической, оборонной и других сферах;

внутренняя политика: отрицание подвигов защитников Отечества и подвига советского народа при защите Отечества, оскорбление символов воинской славы России, ветеранов войны; подрыв традиции защиты Отечества; провоцирование социальных, политических, национальных и религиозных столкновений;

экстремизм: глорификация фашизма и нацизма; создание условий для увековечивания памяти нацистских преступников на территории РФ; создание и развитие на территории РФ мемориалов о «преступлениях» советской / российской власти в отношении других народов (например, Катынь в Смоленской обл., Медное в Тверской обл.), в том числе поддерживаемых организациями, внесенными Минюстом России в реестр «иностранных агентов»;

сепаратизм: создание условий для передачи законным путем «спорных» территорий иностранным государствам; обвинение российского руководства в искажении и фальсификации истории; обвинение руководства страны в «убийствах» прошлого и обоснование преемственности «преступных» режимов СССР и РФ.

Успешное решение этих и других частных задач может способствовать достижению следующих геополитических **целей**, преследуемых фальсификацией истории в ходе информационной войны против России, каждая из которых — вызов для безопасности РФ:

– разрушение стремления и образа России как державы, играющей решающую роль в поддержании сбалансированного мирового порядка на протяжении многих веков;

– внешнеполитическая изоляция России, недоверие других стран, напряженность государств во взаимоотношениях с Россией, сомнения в соблюдении Россией союзнических обязательств, в том числе как гаранта безопасности стран СНГ, ОДКБ;

– дискредитация возможностей российской экономики, военно-промышленного комплекса, отказ стран от участия в совместных экономических проектах, закупок российского вооружения и военной техники, предоставления России новых технологий;

– подрыв чувства собственного достоинства россиян, веротерпимости, дружбы народов Российской Федерации, лишение понимания, что без массовости (народности), сплоченности и патриотизма он не смог бы выстоять ни в одном из крупнейших испытаний (в 81 % случаев новой и новейшей истории военная победа одерживалась государством с меньшей степенью расслоения общества, и не только по признаку на богатых и бедных);

– нарушение территориальной целостности Российской Федерации (например, передача по мирному договору Курильских о-вов в пользу Японии после признания нарушения Советским Союзом Пакта о нейтралитете 1941 г.) и лишение России статуса великой державы, права вето и ее места постоянного члена Совета Безопасности ООН (затем аналогичные действия в отношении Китая);

– разрушение «Ялтинско-Потсдамской системы мироустройства», сложившейся по итогам Второй мировой войны, создание условий для нового этапа передела мира без вмешательства РФ (в том числе в рамках Единой трансатлантической стратегии против России, которую призвала принять А. Меркель (на тот момент канцлер ФРГ) в ходе Конференции по безопасности в Мюнхене 19 февраля 2021 года. При этом президент США Джо Байден четко дал понять, что никакого диалога с Москвой США вести не будут и другим не позволят).

В случае сомнений в реализуемости приведенного выше сценария, стоит обратиться к событиям конца 1980-х — начала 1990-х гг., когда во многом посредством фальсификации истории произошла, по мнению В.В. Путина, крупнейшая геополитическая катастрофы XX века — разрушение СССР. Тогда Запад через советскую партийно-политическую и научную «элиту» успешно «разыграл карту» Советско-германских договоров 1939 г. и «Концепции оккупации Прибалтики», разработанной в ФРГ бывшими фашистами, и давшей через Постановление Съезда народных депутатов СССР 1989 г. «зеленый свет» на выход Латвии, Литвы и Эстонии из состава Советского Союза, ускорение «парада суверенитетов», объединение Германии, роспуск организации Варшавского договора, вывод советских / российских войск из стран Европы и продвижение НАТО на Восток. Безопасность и престиж советского и российского государства, в том числе на международной арене, в значительной степени потеряли в результате политических актов власти по возложению полной ответственности СССР за Катунь [10, 11]. Аналогичные примеры можно привести и на других геополитических направлениях «исторического фронта» (Япония, Украина, Беларусь [12], Финляндия [13] и др.).

Эти и другие факты со всей очевидностью говорят, что Российскому государству как никогда, и как можно быстрее, необходимы завершенность и самодостаточность системы, обеспечивающей безопасность его исторического наследия. Система, включающая в себя совокупность квалифицированных и в достаточной степени обеспеченных сил, средств и управляемый комплекс мероприятий, направленных на ликвидацию опасностей в информационном пространстве и внутренней сфере государства, связанных с попытками фальсификации и искажения истории, а также эффективную реализацию исторических знаний как фактора развития России. Система, которая наладит взаимодействие между публичной властью, обществом, гражданами и средствами массовой информации.

Актуальность в России проблемы сохранения исторической памяти и защиты исторической правды получила подтверждение на государственном уровне как в новой Стратегии национальной безопасности Российской Федерации, утвержденной президентом 2 июля 2021 года (сохранение исторического наследия отнесено к национальным интересам, а защита исторической памяти к стратегическим национальным приоритетам РФ; Указ Президента РФ № 440), так и в его решении об образовании Межведомственной комис-

сии по историческому просвещению (Указ Президента РФ № 442 от 30 июля 2021 г.), являющейся координационным и совещательным органом при Президенте России.

Комиссия образована в целях обеспечения планомерного и наступательного подхода к вопросу отстаивания национальных интересов Российской Федерации, связанных с сохранением исторической памяти и развитием просветительской деятельности в области истории. В Положении о МВК отмечается, что она образована с целью эффективного взаимодействия государственных органов, научно-образовательного и культурного сообществ в вопросах, которые касаются защиты исторической правды и сохранения исторической памяти. Кроме того, данная комиссия будет отслеживать и предупреждать попытки фальсификации исторических фактов, а также способствовать развитию просветительской деятельности в области истории. Председателем комиссии назначен помощник Президента России, председатель Российской военно-исторического общества В.Р. Мединский.

Ближайшей задачей комиссии, на наш взгляд, должна стать разработка в рамках государственного стратегического планирования долгосрочной (на десять лет) государственной программы исторического просвещения и защиты исторической правды, которая будет иметь наступательный характер опережающих действий РФ в глобальном информационном пространстве в исторической сфере, охватывать в качестве субъектов информационного противоборства все государственные институты РФ на федеральном и региональном уровне, а также общественные организации.

История давно перестала быть лишь наукой о прошлом. Попытки переписать историю, по мнению министра обороны Российской Федерации, Героя России С.К. Шойгу, в каком-то смысле опаснее военной угрозы. Искаженная, лживая, разрушенная историческая память, искусственно созданный негативный образ прошлого и настоящего, включая идею прошлого, лишает государства и их народы возможности формировать идею своего будущего, вокруг которой должна происходить консолидация общества — один из ключевых факторов обеспечения безопасности личности, общества и государства. Внушающая же уважение идея будущего государства с достойным фундаментом прошлого позволяет быть ему успешным и на внешнеполитической арене, играя полноценную роль как во всех сферах международного сотрудничества, так и в формировании и развитии системы мироустройства в целом.

В то же время, по мнению ряда экспертов в области исторической памяти, нельзя сконструировать образ прошлого, не имея образа будущего. А это значит, что формирование идеологии будущего непосредственно влияет на историческую политику государства, процессы сохранения исторического наследия и исторической памяти, защиту исторической правды. Именно в таком положении оказалась сегодня Россия, имея перспективы долгосрочного развития и позиционирования в мире, она создает привлекательную идейную основу будущего мироустройства, претендуя на моральное лидер-

ство на фоне кризиса западной либеральной модели. И на текущий момент руководством страны обоснованно выбран наиболее эффективный механизм реализации стратегического национального приоритета по защите исторической памяти через историческое просвещение и образование, в том числе как некий баланс с мерами запретного и ограничительного характера. Участие в историческом просвещении экспертов, в том числе в деятельности МВК по историческому просвещению, — верный путь к управляемому и желаемому будущему Отечества. Ведь не случайно М.В. Ломоносов стремился служить России не посредством исправления общественных «неисправ», а распространением в нем просвещения.

Литература

- [1] *Малинин А., протоиерей.* Не в силе Бог, а в правде! Святой Александр Невский // Православие и Мир. 06.12.2010.
- [2] *Юдина Т.* Апостол русской науки и веры // Русская народная линия. 26.11.2005.
- [3] Знаки повсюду. Демонстрация нацистской символики и закон // РБК. Что это значит. 15.07.2021.
- [4] Посол США заявил о признании суверенитета Японии над Южными Курилами // Известия. 07.02.2022.
- [5] Япония поприветствовала слова поддержки посла США по вопросу Курил // ТАСС. 08.02.2022.
- [6] *Ивженко Т.* Зеленский открыл антироссийскую платформу // Независимая газета. 24 августа 2021 г. № 181 (8232).
- [7] Шольц призвал Россию признать, что «сила в правде» // РИА Новости, 20.01.2022.
- [8] *Капсалькова К.Р.* «Германистам нужно дать битву»: переписка В.Т. Сиротенко и М.Я. Сюзюмова (1960–1970-е гг.) // Наука. Общество. Оборона. 2021. № 4. С. 32. DOI: <https://doi.org/10.24412/2311-1763-2021-4-32-32>
- [9] Заседание Российского организационного комитета «Победа» // Президент России [официальный сайт]. 20.05.2021. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/65618> (дата обращения 14.02.2022).
- [10] *Плотников А.Ю.* Катинская фальсификация, как инструмент информационной войны // Наука. Общество. Оборона. 2020. № 4. С. 41–41. DOI: 10.24411/2311-1763-2020-10265
- [11] *Корнилова О.В.* Возникновение и становление «Катыни» как места памяти: пропагандистская операция Третьего рейха в 1943 году // Наука. Общество. Оборона. 2021. № 3. С. 23. DOI: <https://doi.org/10.24412/2311-1763-2021-3-23-23>
- [12] *Бубнов А.Ю., Савельева М.А.* Память о Великой Отечественной войне: сравнительный анализ взглядов российской и белорусской молодежи // Наука. Общество. Оборона. 2021. № 2. С. 13. DOI: <https://doi.org/10.24412/2311-1763-2021-2-13-13>
- [13] *Соклаков А.Ю.* Реконструкция финского воинского кладбища в Приморске (бывшем Койвисто) в информационно-идеологическом контексте // Наука. Общество. Оборона. 2021. № 1 (26). С. 7. DOI: <https://doi.org/10.24412/2311-1763-2021-1-7-7>

Historical Truth and Education as a Response to Geopolitical Challenges and Threats to the Security of Russia

V. G. Kiknadze

KiknadzeVG@gmail.com

SPIN-code: 7665-3332

Russian Academy of Missile and Artillery Sciences, Moscow, 107564, Russia

Analysis of the influence of geopolitics and Western policy on the national (state, public and information) security of Russia through the distortion and falsification of the history of the Second World War of 1939-1945, its causes, course and results. The threats and challenges to the security of the Russian Federation, the goals and objectives solved as a result of the falsification of history, as well as their main directions are formulated. The measures taken by the Russian Federation (organizational, legislative) to protect historical truth as a significant factor in ensuring national and international security are presented. An assessment of possible negative consequences for the Russian Federation is formed, among other things, on the example of the destruction of the USSR using an information campaign to distort its past.

Keywords: truth, strength in truth, history, why history is falsified, protection of historical truth, counteraction to falsification of history, preservation of historical memory, Great Patriotic War, World War II, Great Victory, Russia, USA, Germany, Ukraine, NATO

УДК 355/359

Создание оборонного научного задела — фундаментальная основа парирования угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере

В.Ю. Корчак

korchak.v@mail.ru

AuthorID: 604053

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Рассмотрена роль оборонных фундаментальных, прогнозных и поисковых исследований в парировании угроз безопасности государства в военно-технической сфере. Предложены организационные мероприятия, связанные с повышением эффективности процесса проведения исследований и реализации их результатов.

Ключевые слова: научный задел, фундаментальные, прогнозные и поисковые исследования, перечень приоритетных направлений исследований

Непременным условием успешного развития вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) и парирования угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере является своевременное создание научно-технического задела (НТЗ), являющегося базой для новых разработок и производств. Во всех развитых странах мира этот процесс регулируется государством и является предметом государственного планирования. Наличие целостного НТЗ обеспечивает улучшение качественных и эксплуатационных характеристик ВВСТ, инновационное развитие предприятий и организаций оборонно-промышленного комплекса (ОПК), конкурентоспособность продукции и технологический суверенитет страны. Составными частями НТЗ в интересах обороны страны и обеспечения безопасности государства явля-

ются научный, научно-технологический и производственно-технологический заделы [1].

Начальным этапом во всей сложной цепи развития ВВСТ являются фундаментальные, прогнозные и поисковые исследования (ФППИ), результаты которых в совокупности образуют оборонный научный задел (НЗ). Подобно тому, как фундамент, согласно Словарю русского языка С.И. Ожегова [2], есть «основание, служащее опорой для стен здания», так и ФППИ — первооснова и «опора» для всего строящегося здания научно-технического задела. Без опережающего развития фундаментальных, прогнозных и поисковых исследований эффективное решение задач в сфере обороны страны и обеспечения безопасности государства невозможно. Подтверждением вклада фундаментальной науки в укрепление обороноспособности страны являются события нашей отечественной истории.

В годы Великой Отечественной войны ученые Академии наук (АН) СССР сделали все возможное для достижения победы над врагом. В исключительно трудных условиях военного времени они работали над проблемами, связанными с созданием нового вооружения и развитием оборонного производства. В эти годы получили известность исследования по совершенствованию авиационной техники (М.В. Келдыш и С.А. Христианович) и защите военных кораблей от магнитных мин (А.П. Александров); работы в области радиолокации (А.И. Берг); исследования по созданию научных основ проектирования стрелкового вооружения (А.А. Благонравов) и разработке средств автоматического контроля в производстве боеприпасов (Б.Н. Петров). Следует отметить и достижения ученых — медиков, в первую очередь Н.Н. Бурденко и А.Д. Сперанского, которые способствовали успешному лечению ранений и заболеваний. С первых послевоенных лет на АН СССР советским Правительством были возложены важные задачи, связанные как с восстановлением и дальнейшим развитием народного хозяйства страны, так и ускорением научно-технического прогресса в оборонной сфере. При этом Академии наук, наряду с проведением оборонных фундаментальных и поисковых исследований, поручалось решение и прикладных задач, обусловленных потребностями Вооруженных Сил (ВС) СССР. В эти годы учеными АН СССР решались сложнейшие научные и технические проблемы. Это и овладение энергией атомного ядра, и исследование космического пространства, и создание электронных средств переработки информации. Созданный еще в довоенные годы оборонный НЗ благодаря усилиям научных коллективов, возглавляемых выдающимися советскими учеными, был существенно усовершенствован, что имело решающее значение для укрепления обороноспособности страны. Во второй половине 1940-х годов была создана сеть научно-исследовательских институтов, успехи которых вошли в золотой фонд отечественной науки. При этом приоритетными научными направлениями считались те, которые имели непосредственное значение для укрепления обороны страны. В условиях начавшейся в 1946 г. «холодной войны» и появ-

ления у потенциальных противников ядерного оружия советское Правительство выделило значительные средства на переоснащение ВС СССР новыми образцами вооружения и военной техники. Решение этой задачи также было немыслимо без мобилизации усилий научно-исследовательских учреждений страны, и в первую очередь АН СССР, на проведение фундаментальных, поисковых и прикладных исследований оборонного характера. В настоящее время Российская академия наук (РАН) и научные организации, находящиеся под ее научно-методическим руководством, продолжают участвовать в решении задач, связанных с обеспечением обороны и безопасности нашей страны [3, с. 57–58].

Таким образом, многолетняя практика организации и планирования ФППИ показывает, что они по праву занимают достойное место в общей системе проведения оборонных исследований. К их выполнению привлечены практически все наиболее авторитетные и имеющие высокий научный потенциал организации РАН, высшей школы и ОПК. При этом неперенным условием формирования целостного оборонного научного задела является наличие действенной системы планирования и организации исследований. Такая система в Министерстве обороны СССР была создана более 70 лет назад и в настоящее время достаточно успешно функционирует в области обеспечения обороны и безопасности государства, включая нормативную правовую, научно-методическую и информационно-аналитическую составляющие этого процесса. Заказчиком-координатором оборонных ФППИ является Секция по оборонным проблемам Министерства обороны (при Президиуме РАН). Ключевая роль в оценке и ориентировании результатов ФППИ, стыковке их с практикой военного строительства и развития ВВСТ принадлежит военно-научному комплексу России (Военно-научный комитет ВС РФ, военно-научные комитеты видов и родов войск, главных управлений Минобороны России и Генерального штаба ВС РФ, научно-технические советы, научно-исследовательские (научно-образовательные) организации Минобороны России) [4, с. 78].

Планирование создания оборонного НЗ основано на формировании приоритетов в виде следующих важнейших документов, являющихся составной частью единой системы исходных данных (ЕСИД) для программно-целевого обеспечения реализации военно-технической политики (ВТП) Российской Федерации:

- прогноз развития науки и техники в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства на 15-летний период;
- перечень приоритетных направлений (ППН) ФППИ в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства на 10-летний период [4, с. 79].

Таким образом, уже на этапе обоснования приоритетов научно-технологического развития системы вооружения ВС РФ закладываются потребности видов Вооруженных Сил (родов войск), а также возможности организаций

РАН, высшей школы и ОПК в получении новых научных знаний, теорий и моделей в интересах создания перспективных образцов ВВСТ. Вместе с тем, опыт разработки ЕСИД для формирования проекта Государственной программы вооружения (ГПВ) на 2018–2027 годы показал, что сложившаяся система подготовки документов программно-целевого планирования создания научного задела характеризуется следующими проблемными вопросами, влияющими на качество научного и технологического развития системы вооружения ВС РФ:

в ЕСИД отсутствуют документы, определяющие приоритетные направления развития отечественной науки на долгосрочный период. Входящий в состав ЕСИД прогноз развития науки и техники разрабатывается на среднесрочную перспективу (15-летний период) и не ориентирован на определение приоритетов развития российской науки в интересах парирования существующих и перспективных угроз безопасности Российской Федерации в военнотехнической сфере. В этой связи, особую актуальность при стратегическом планировании в области противодействия угрозам национальной безопасности приобретает разработка долгосрочного прогноза развития отечественной науки для формирования проекта ГПВ на очередной программный цикл;

параллельная по времени разработка элементов ЕСИД не позволяет использовать одни документы в качестве исходных данных для разработки других. В интересах повышения эффективности и качества формирования элементов ЕСИД представляется целесообразным изменить последовательность, сроки разработки и содержание указанных выше документов. Прогноз развития науки и техники в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства целесообразно разделить на две части:

- 1) прогноз развития науки на 15-летний период;
- 2) прогноз развития технологий и техники на 15-летний период.

При этом прогноз развития науки, отражающий текущий и прогнозируемый уровни развития отечественной науки, должен формироваться до начала разработки прогноза развития технологий и техники и ППН ФППИ [4, с. 79–80]. При подобной организации работы материалы прогноза развития науки будут служить исходными данными при формировании этих документов.

Оборонные фундаментальные, прогнозные и поисковые исследования являются неотъемлемой частью жизненного цикла ВВСТ. Нормативным документом, определяющим приоритетные направления их проведения в рамках очередного программного периода, является ППН ФППИ в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства. Данный перечень разрабатывается Минобороны России совместно с РАН и заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, генеральными конструкторами по созданию ВВСТ и руководителями приоритетных технологических направлений. Действующая редакция ППН ФППИ на период до 2025 года содержит 11 научных направлений [4, с. 80]. Разработка очередной редакции перечня должна осуществляться на основе всестороннего анализа существующих

ющих и прогнозирования потенциальных угроз безопасности государства в военно-технической сфере, мониторинга и оценки состояния отечественной науки и прогнозирования ее дальнейшего развития.

Следует отметить потенциальные возможности расширения сферы применения ППН ФППИ в интересах формирования ряда других (помимо ГПВ) государственных программ (ГП), а также состава проектов и грантов научных фондов. Одной из таких программ является ГП «Развитие оборонно-промышленного комплекса», в рамках которой создается оборонный производственно-технологический задел (ПТЗ). Задача выбора приоритетов в проведении прикладных исследований по созданию элементов оборонного ПТЗ решается посредством формирования перечня базовых и критических промышленных технологий на 10-летний период, который, как и ППН ФППИ, является одним из элементов ЕСИД применительно к данной государственной программе. В то же время аналог ППН ФППИ применительно к сфере создания научного задела в области промышленных технологий в составе ЕСИД отсутствует [5, с. 49]. В то же время в ГП «Развитие ОПК» выполняется подпрограмма, в рамках которой предусмотрено проведение поисковых научных исследований в интересах разработки промышленных технологий производства ВВСТ [6, с. 76]. В этой связи было бы целесообразно использовать ППН ФППИ (например, в части приоритетных направлений исследований в области энергетики и материаловедения) при формировании программных мероприятий данной подпрограммы.

Проведение ФППИ оборонной направленности в явном виде также предусмотрено в рамках подпрограммы «Фундаментальные и поисковые научные исследования в интересах обороны страны и безопасности государства» Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030) [5, с. 49]. Этим обосновывается перспективность использования перечня ПН ФППИ и при ее формировании.

Программой деятельности Фонда перспективных исследований предусмотрены поиск, апробация и сопровождение инновационных научно-технических идей в области разработки и производства высокотехнологичной продукции военного, специального и двойного назначения. При формировании перечня проектов Фонда, соответствующих данному направлению его деятельности, также может быть востребован перечень ПН ФППИ [5, с. 49–50].

ФППИ, результаты которых будут иметь перспективы двойного (гражданского и военного) применения, могут выполняться в рамках ГП «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», а также по грантам Российского фонда фундаментальных исследований и Российского научного фонда, что также предполагает возможность использования ППН ФППИ при планировании соответствующих мероприятий. При этом, положение об использовании данного перечня при формировании мероприятий государственных программ, а также состава проектов и грантов научных фондов должно быть закреплено в соответствующих нормативных документах.

В мировой практике сложилось примерное соотношение 1:10:100 по количеству выполняемых опытно-конструкторских работ (ОКР), прикладных научно-исследовательских работ (НИР) и фундаментальных и поисковых НИР. И обратное соотношение по их стоимости [7]. Необходимость выполнения относительно большого количества ФППИ в рамках ГПВ обусловлена следующими факторами:

- актуальностью решения задачи проведения полномасштабной оценки возможности использования научных достижений организаций, находящихся под научно-методическим руководством РАН, организаций высшей школы и ОПК в интересах обороны страны по всем научным направлениям ППН ФППИ, а также небольшими сроками проведения указанных исследований (как правило, 2–3 года) и их относительно невысокой стоимостью;

- целесообразностью оперативного получения и внедрения результатов исследований при разработке перспективных и совершенствовании существующих образцов ВВСТ в текущем программном периоде.

Результаты ФППИ используются при разработке тактико-технических заданий на новые прикладные НИР и технологические разработки, формировании тактико-технических требований к разрабатываемым и модернизируемым образцам ВВСТ, при разработке проектов ГПВ и государственного оборонного заказа (ГОЗ). Ключевыми элементами механизмов реализации результатов ФППИ, используемых в настоящее время, являются следующие:

- планирование и проведение прикладных НИР и технологических разработок по результатам фундаментальных и поисковых исследований;

- ежегодное доведение результатов ФППИ до заинтересованных органов военного управления, видов ВС РФ (родов войск);

- практическая апробация в образцах (составных частях, элементах) ВВСТ прорывных научных идей, гипотез, принципов, концепций и технических решений.

В то же время при планировании ФППИ в рамках очередного ГОЗ следует учитывать, что лозунг «Результаты любой НИР должны быть реализованы» по отношению к стадии фундаментальных и поисковых исследований является не совсем корректным. Часть результатов научных исследований не будет востребована практикой, по крайней мере, в обозримом будущем. Результативность этих работ состоит в расширении сферы поиска наиболее эффективных решений или в отказе от «тупиковых» направлений дальнейших разработок, то есть в предотвращенном ущербе. Этой точки зрения придерживаются и представители ОПК, в частности, ракетно-космической отрасли. По их мнению, «научный задел — это результат фундаментальных научных исследований (новые знания о явлениях, эффектах, законах, закономерностях и т. п.), напрямую не связанных с существующими или перспективными артефактами, техническими средствами и технологиями. Формы представления НЗ как товара — отчеты о НИР, статьи, монографии, другие источники информации в унифицированных

представлениях, в том числе в архивах электронной документации, ориентированные на машинную обработку» [8, с. 55–56].

Организация и проведение ФППИ по всему спектру актуальных научных направлений позволяет вести глобальную стратегическую разведку прорывных научных результатов, содержащих потенциал военно-технологического превосходства, и своевременно предвидеть получение и использование таких результатов другими странами, объективно оценивать стартовые условия и перспективы конкуренции. К сожалению, недостаточный уровень финансирования ФППИ оборонной направленности не позволяет решать эту задачу в полном объеме. Остаются невостребованными результаты большого количества исследований РАН, научных и образовательных организаций Минобрнауки России, организаций ОПК.

Ограниченные возможности по финансированию заданий ГОЗ в части фундаментальных и поисковых исследований могут привести к следующим негативным последствиям:

- невозможности создания требуемого НТЗ и, как следствие, возрастанию стоимости работ на более поздних стадиях жизненного цикла ВВСТ;
- замедлению инновационного развития системы вооружения ВС РФ;
- невозможности создания к концу программного периода отечественных образцов высокотехнологичного вооружения;
- усилению отставания России по ряду ключевых для создания ВВСТ научных областей.

Одним из путей решения данных проблем является организация широкомасштабного мониторинга и поиска прорывных научных достижений военного, специального и двойного назначения высокой степени готовности в рамках государственных, федеральных и ведомственных научно-технологических программ, программ научных фондов инновационного развития, государственных научных и национальных исследовательских центров. По результатам этого мониторинга может осуществляться экспериментальная оценка и военно-техническая экспертиза научных достижений, отличающихся новизной и имеющих высокий уровень готовности их использования при создании принципиально новых образцов ВВСТ.

К числу рекомендуемых мероприятий организационно-методического характера, связанных с повышением эффективности процесса проведения оборонных ФППИ и реализации их результатов, следует также отнести:

- организацию работы по обеспечению функционирования единой информационно-аналитической базы (ЕИАБ) научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), результатов интеллектуальной деятельности и технологий военного, специального и двойного назначения, включающей банк данных о результатах фундаментальных и поисковых исследований, физических эффектах и явлениях, которые могут быть использованы при проведении прикладных НИР и ОКР по созданию образцов ВВСТ, а также технических систем двойного назначения;

– организацию с использованием ресурсов ЕИБ информационного взаимодействия Минобороны России с РАН, научными и образовательными организациями Минобрнауки России, организациями ОПК, государственными корпорациями, Фондом перспективных исследований, Российским научным фондом, Российским фондом фундаментальных исследований, Фондом «Сколково» в интересах реализации достижений науки в НИОКР по созданию перспективных образцов и комплексов ВВСТ. С этой целью представляется целесообразным разработать межведомственную информационную систему хранения результатов ФППИ и прикладных научных исследований на основе сертифицированных базовых компьютерных технологий.

Реализация перечисленных мероприятий может положительным образом повлиять на уровень оборонных ФППИ, способствовать привлечению дополнительных инвестиций на проведение высокорисковых исследований, а также обеспечить возрастающие потребности Минобороны России в прорывных научных идеях, способных коренным образом повлиять на формы и способы ведения боевых действий, и способствовать поддержанию статуса России в мировом сообществе.

Литература

- [1] *Буренок В.М., Ивлев А.А., Корчак В.Ю.* Программно-целевое планирование и управление созданием научно-технического задела для перспективного и нетрадиционного вооружения. М.: Издательский дом «Граница», 2007. 408 с.
- [2] *Ожегов С.И.* Словарь русского языка. М.: Русский язык, 1984. 797 с.
- [3] *Корчак В.Ю., Макоско А.А.* Роль фундаментальной науки в обеспечении обороны и безопасности Российской Федерации // Компетентность. 2019. № 9–10. С. 56–63.
- [4] *Борисенков И.Л., Помазан Ю.В., Тужиков Е.З.* Проблемные вопросы планирования, выполнения и реализации оборонных фундаментальных и поисковых исследований // Военная мысль. 2019. № 10. С. 74–87.
- [5] *Корчак В.Ю., Реулов Р.В., Стукалин С.В., Пронин А.Ю.* Обоснование приоритетов создания оборонного научного задела // Компетентность. 2021. № 9–10. С. 42–51.
- [6] *Зацепин В.* Особенности новой государственной программы развития оборонно-промышленного комплекса // Экономическое развитие России. 2016. Т. 23, № 8. С. 75–78.
- [7] На переднем крае оборонной фундаментальной науки. Организация оборонных фундаментальных исследований: история и элементы методологии / Коллектив авторов; под общ. ред. В.Ю. Корчака. М.: Экслибрис–Пресс, 2014. 472 с.
- [8] *Клюшников В.Ю., Романов А.А., Тюлин А.Е.* Методология создания инновационного научно-технического задела в ракетно-космической отрасли // Ракетно-космическое приоборудование и информационные системы. 2018. Т. 5, вып. 2. С. 53–64.

The Creation of a Defense Scientific Reserve is the Fundamental Basis for Parrying Threats to the Security of the Russian Federation in the Military-Technical Sphere

V.Yu. Korchak korchak.v@mail.ru AuthorID: 604053

BMSTU, Moscow, 105005, Russia

The report examines the role of defense fundamental, predictive and exploratory research in countering threats to the security of the state in the military-technical sphere. Organizational measures related to improving the efficiency of the research process and the implementation of their results are proposed.

Keywords: scientific background, fundamental, predictive and exploratory research, a list of priority areas of research

УДК 378.1

Практико-ориентированное проектирование педагогической системы научно-технологического образования в военно-инженерном вузе

С.В. Костарев

Ю.С. Остроумова

С.Д. Ханин sd_khanin@mail.ru

Военная академия связи имени С.М. Буденного, Санкт-Петербург, 196064, Россия

Актуализировано проектирование и на концептуальном уровне раскрывается содержание педагогической системы научно-технологического образования в военно-инженерном вузе. Сформулированы образовательные цели, регулятивы отбора и построения содержания обучения, организации образовательного процесса, взаимодействие его субъектов. Показаны возможности, открываемые в развитии научно-технологического направления в военно-инженерном образовании применением исследовательского, проектного и проектно-исследовательского методов обучения.

Ключевые слова: научно-технологическое образование, регулятивы отбора и построения содержания обучения, педагогико-технологическое обеспечение образовательного процесса

Актуальное в современных условиях развитие научно-технологического образования в военно-инженерных вузах [1, 2] с необходимостью требует конструктивного, обращенного к практике обучения проектирования его педагогической системы. Как и любая педагогическая система [3, с. 167], она должна включать в себя ряд обязательных компонентов: образовательные цели, содержание обучения, организацию образовательного процесса (методы, средства, формы), обучающихся и обучаемых.

В настоящей работе на концептуальном уровне раскрывается содержание указанных компонентов. Формулируемые положения имеют в своей основе результаты исследований и инновационной деятельности по развитию науч-

но-технологического направления в военно-инженерном образовании, осуществляемых в последние годы в Военной академии связи [4–8].

В определении образовательных целей доминантой являлось достижение в научно-технологическом образовании сформированности у военного специалиста востребованных в наукоемком решении профессиональных задач компетентностей и выступающих как их основа интеллектуальных и профессионально-личностных качеств.

В этой связи в качестве основных, взаимообусловленных и взаимодействующих друг другу в своем достижении выделены две группы целей:

– цели подготовки к отвечающим содержанию научно-технологической деятельности получению и применению научных знаний в интересах решения военно-профессиональных технологических задач;

– цели раскрытия, развития и реализации востребованных в научно-технологической деятельности личностных качеств.

К первой группе как основные отнесены цели овладения обучающимися в образовательном процессе в военно-инженерном вузе:

– системными представлениями о развитии науки и технологии, присутствующих ему на современном этапе инновационных процессах;

– достаточной для сущностного понимания содержания и продуктивного участия в наукоемком решении технологических задач военно-профессиональной деятельности знаниевой основой;

– основными формами и методами проблемно детерминированных познавательной и практической деятельности;

– умениями и опытом динамичного и конструктивного освоения необходимой для решения в военно- профессиональной деятельности технологических задач информации;

– умениями постановки задач и проектирования программы необходимых для достижения требуемого результата исследований;

– умениями проведения практико-ориентированных экспериментальных и теоретических исследований;

– умениями выработки на основе результатов исследований подходов к решению технологических задач;

– умениями принятия и реализации отвечающих выбранному подходу технических решений;

– умениями практической реализации принятых технических решений;

– умениями соотнесения полученных результатов с проектируемыми, критической оценки достигнутого.

В части сформированности личностных качеств как наиболее значимые выделены необходимые в наукоемком решении военно-профессиональных технологических задач:

– интеллектуальные качества, такие как аналитичность мышления, ясность и глубина ума, способность к своевременной актуализации имеющихся знаний в целях достижения поставленной цели;

– психологические качества, к числу которых относятся открытость по отношению к новому, целеустремленность и концентрированность в достижении результата, аргументированность в мышлении и действиях, толерантность к ситуации неопределенности, готовность к преодолению трудностей, коммуникативность, адаптируемость к динамично изменяющимся условиям;

– творческие качества, включая критичность, проницательность, стремление к выявлению и постановке новых задач, самостоятельность и оригинальность в их решении, гибкость и комбинаторность в выработке и реализации программы действий;

– методологическая культура наукоемкой практикоориентированной деятельности во всех требуемых для решения военно-профессиональных технологических задач ее видах: самообразовательной, информационно-аналитической, исследовательской, разработческой, примененческой;

– организационно-управленческие качества: умениями формирования работоспособного коллектива, распределения функционала между его участниками с учетом присущих им сильных сторон, создания условий для их согласованных действий, ресурсобеспечения подлежащей выполнению работы.

Особого внимания здесь заслуживает формирование у обучающихся в военно-инженерном вузе профессиональной субъектности [9–11], предполагающей наличие таких личностных качеств, как мотивированность к наукоемкой деятельности, способности к выделению собственных, подлежащих решению научных и практических задач, самостоятельному их решению, ответственность за полученные результаты, самоанализ и саморефлексия в их оценке, стремление к творческой самоактуализации в профессиональной деятельности.

Необходимым условием достижения этих целей является выход в военно-инженерном вузе на новый, более высокий уровень качества образовательного процесса во всех основных компонентах этой интегративной характеристики [12]: качестве результатов, качестве содержания обучения, качестве технологии обучения, качестве преподавания, что подробно рассматривалось в докладе на предыдущей конференции [2].

О достижении сформулированных целей должно сигнализировать повышение показателей эффективности образовательного процесса [13]: обученности выпускников военно-инженерного вуза, их обучаемости и адаптируемости к реалиям наукоемкой по решению технологических задач военно-профессиональной деятельности в современных условиях. В качестве наиболее общего диагностического показателя должен выступать уровень успешности выпускников военно-инженерного вуза в профессионально значимой для них научно-технологической деятельности.

Выработанные регулятивы отбора содержания обучения в научно-технологическом направлении военно-инженерного образования состоят в следующем.

1. Содержание обучения должно соответствовать целевым установкам на решение технологических задач военно-профессиональной деятельности на отвечающем вызовам времени уровне.

2. Содержание обучения в своих информационном и методологическом аспектах должно быть достаточным для существенного изучения проблематики и деятельностного участия в решении актуальных задач перспективных направлений научно-технологического развития.

3. Содержание обучения должно целостным и системным образом охватывать технологическую базу военно-профессиональной деятельности, включая как технологии применения, так и технологии создания ее функциональных элементов, основные типы задач, отвечающих различным сферам деятельности военного специалиста, методы, средства и результаты их решения.

4. Содержание обучения должно быть основательным в плане профессионального развития обучающихся в военно-инженерном вузе в ближайшей и отдаленной перспективах, отражать доказавшие свою практическую состоятельность и обладающие еще не до конца реализованным потенциалом конструктивного применения теоретические знания и методы научно-технологической деятельности.

В качестве основных регулятивов построения содержания обучения в научно-технологическом направлении выступают:

1) развертывание учебного материала в динамике, отвечающий логике и методологии приведшей к значимым результатам научно-технологической деятельности;

2) непрерывность и систематичность в отражении в содержании обучения научно-технологической деятельности, поэтапность ее освоения: от истоков и концептуальных основ проблематики на этапе изучения фундаментальных дисциплин до соотнесения полученных результатов с имеющимися запросами военно-профессиональной деятельности и перспектив дальнейшего развития на этапе изучения специальных дисциплин;

3) обеспечение возможности индивидуального и дифференцированного обучения, разноуровневость в представлении учебного материала по его полноте и сложности в соответствии с направленностью в подготовке к научно-технологической деятельности при обязательном соблюдении на каждом из уровней целостности и логической завершенности представляемой информации;

4) органичность интеграции содержания обучения в научно-технологическом направлении в образовательные программы, его преемственность по отношению к традиционному изучаемому материалу;

5) ресурсность в плане создания условий для проявления творческих способностей, основательность в плане их развития.

Для выполнения этих регулятивов в содержании традиционно преподаваемых в военно-инженерном вузе дисциплин необходимо актуализировать материал, отражающий научные основы и методы современных технологий, усилить его методологическую составляющую, обогатить требуемыми для

изучения проблематики перспективных направлений научно-технологического развития фундаментальными и прикладными знаниями, преодолеть сепаратность в их освоении. Наряду с активизацией информационных и методологических ресурсов уже преподаваемых дисциплин, целесообразна постановка новых учебных дисциплин, адресных по отношению к освоению научно-технологической деятельности в профессионально значимых для будущих военных специалистов областях.

Особо отметим необходимость обеспечения в построении содержания обучения присущей научно-технологической деятельности проблемности, представление содержания в предписываемой дидактикой задачей-деятельностной форме [14, 15].

Наряду с приданием содержанию обучения соответствия реальной наукоёмкой деятельности по решению военно-профессиональных задач, проблемный подход к построению содержания обучения представляет собой сильный фактор, способствующий:

- мотивации обучающихся к научно-технологическому образованию — в силу стимулируемого проблемностью повышения уровня познавательного интереса;

- развитию мышления — в силу определяющей роли проблемности в нем, активизации в проблемном обучении самостоятельного мышления;

- целостному освоению научно-технологической деятельности — в силу востребованности в проблемном обучении системно-деятельностного подхода [16];

- формированию у обучающихся методологической культуры — в силу ее востребованности в решении проблемных задач.

Принципиально важно, чтобы подлежащие решению, направленному на освоение научно-технологической деятельности, учебные задачи представлялись в форме, отвечающей ей, а уровень их сложности отвечал развитию у обучающихся таких значимых для военного специалиста профессионально-личностных качеств, как системность, конструктивность и продуктивность в получении научных знаний и их практическом использовании.

Сказанное означает, что предлагаемые обучающимся в научно-технологическом образовании задачи должны качественно отличаться от традиционных учебных задач, представляемых, как правило, в рафинированной, далекой от практики форме (по образному выражению А.А. Вербицкого «культурных консервов»). Только при этом условии у обучающегося могут формироваться умения самостоятельного выбора и реализации адекватных содержанию задачи методов и средств ее решения, определения и реализации инженерного потенциала его результатов.

Особого внимания здесь заслуживают физико-технические (технологические) задачи как отвечающие в своей содержательной и процессуальной характеристиках подлежащей освоению научно-технологической деятельности, и значимые в представляющих основной интерес аспектах:

– информационном как дающие в своем решении знания лежащих в основе современных военных технологий научных принципов, создающие основу для освоения содержания проблематики в перспективных направлениях научно-технологического развития;

– методологическом как требующие в своем решении привлечения всего комплекса методов исследовательской, разработческой и примененческой деятельности;

– развивающем как способствующие формированию познавательной самостоятельности, способностей к динамичной актуализации полученных знаний, формированию индивидуального стиля мышления и действий.

В общем плане отметим, что представление содержания обучения в задачно-деятельностной форме при условии профессиональной подлинности предлагаемых к решению проблемных задач отвечает реализации в военно-инженерном образовании компетентностного подхода, в котором необходимость разрешения проблемы — условие, а направленная на него деятельность — форма проявления компетентности [17].

В части организации образовательного процесса ведущим должен быть технологический подход как обладающий целевой ангажированностью, ориентированностью на достижение проектируемых результатов и предписывающий определенную, требуемую для него структуру деятельности субъектов образовательного процесса.

Принципиально важно, чтобы выбор педагогических технологий осуществлялся исходя из конкретных, отвечающих индивидуальным особенностям обучающихся целевых установок научно-технологического образования.

Если его цель ограничивается сформированностью готовности к освоению необходимой для осуществления военно-профессиональной деятельности по назначению информации, в качестве ведущих должны выступать технологии ее активного восприятия, предписывающие осуществление в работе с текстом его системную разметку, построение смысловых кластеров, графов, концептуальных таблиц, карт (СМАР [18]), способствующих целостному и, что особенно важно, сущностному восприятию подлежащей освоению информации [19].

При подготовке курсантов, способных к полномасштабной научно-технологической деятельности, основными методами обучения должны быть исследовательский, проектный и, наконец, как наиболее полно отвечающий ей, проектно-исследовательский метод, предписывающий направленность на решение значимой для практики задачи (проектная часть), требующее получения необходимых знаний посредством исследовательской деятельности (исследовательская часть).

Ресурсность проектно-исследовательского метода в рассматриваемом аспекте состоит в открываемых им возможностях:

– интеграции фундаментальных и прикладных знаний с опорой на актуальный, профессионально значимый материал;

- целостного предметного освоения логико-операциональной структуры поисково-познавательной и практической деятельности;
- освоения продуктивных методов и средств исследовательской и разработческой деятельности в их конкретных проявлениях;
- формирования умений применения полученных научных знаний для решения значимых для практики задач;
- раскрытия, развития и реализации творческих способностей обучающихся, формирования у них профессиональной субъектности;
- приобретения обучающимся знаний о собственных знаниях и возможностях, своих сильных сторонах.

Ориентирами в развитии педагогико-технологического обеспечения образовательного процесса в военно-инженерном вузе в интересах развития научно-технологического направления должны служить представленные в теории образования и доказавшие свою эффективность в практике подготовки высококвалифицированных кадров в ведущих научно-образовательных центрах:

- обучение через учебно-профессиональную деятельность, целостным образом соответствующую в своем содержании и организации реальной научно-технологической деятельности;
- обучение через реальную, осуществляемую в научно-инженерных коллективах деятельность по решению актуальных задач.

Реализация последнего открывает возможности специализации в условиях вузовского обучения (так называемой мягкой специализации) обучающегося в проблемном поле научно-технологического развития, формированию у него необходимых для военного специалиста умений и опыта организации, сопровождения и экспертизы исследовательской и практической деятельности.

Особого внимания в настоящее время заслуживает потенциал в развитии научно-технологического направления современных информационных технологий. Доступные в современных условиях компьютерные средства открывают возможности:

- активизации и интенсификации деятельности субъектов образовательного процесса;
- существенного расширения поля самообразовательной и информационно-аналитической деятельности посредством предоставления обширного электронного ресурса;
- профессионализации содержания обучения, благодаря снятию ограничений, связанных со сложностью математического аппарата и объема вычислений, предоставлению возможностей моделирования сложных объектов и процессов профессиональной деятельности;
- интеллектуализации деятельности субъектов образовательного процесса сосредоточения их на требующих высокого уровня организации умственной работы действиях.

В плане личностного развития обучающихся средствами информационных технологий образовательного назначения особое значение имеет выработка операциональности, системности, гибкости мышления, творческой самостоятельности.

Одним из основных необходимых для достижения целей научно-технологического образования в военно-инженерном вузе условием является готовность к нему осуществляющих образовательный процесс педагогических кадров.

Призванный к осуществлению подготовки курсантов к научно-технологической деятельности преподаватель должен отвечать целому ряду требований, включая:

- достаточность уровня личностных знаний и реализованного опыта в представляемой области знаний и деятельности;
- владение эффективными в рассматриваемом аспекте методиками и технологиями обучения;
- активную исследовательскую позицию как в самой научно-технологической деятельности, так и в направленном на ее освоение профессиональном образовании;
- личностно-смысловую включенность в инновационную деятельность по модернизации научно- и информационно-образовательного пространства вуза в интересах развития научно-технологического направления;
- готовность к партнерскому сотрудничеству с обучающимися в наукоемком решении проблемных задач, стремление и способности к созданию условий для самостоятельной конструктивной деятельности обучающихся.

Только отвечающий таким требованиям, обладающий соответствующими компетентностями и совершенствующий их преподаватель способен должным образом мотивировать обучающихся к научно-технологическому образованию, реализовать его ресурсы в становлении обучающегося как военного специалиста, обладающего необходимыми в современных условиях интеллектуальными и профессионально-личностными качествами.

В отношении обучающихся наиболее существенным в развитии научно-технологического направления в военно-инженерном образовании является активизация из деятельности, самоактуализация как проявляющего творческую самостоятельность субъекта.

Достижение целевых установок научно-технологического образования требует от обучающихся:

- ценностного отношения к осваиваемым знаниям, умениям и опыту;
- высокого уровня познавательной и профессиональной самостоятельности;
- способности к сущностному освоению необходимой информации и ее трансформации в действенные знания;
- способности к конструированию нового знания в проблемной среде;
- стремления и способностей к освоению необходимыми для наукоемкого решения технологических задач методами и средствами;

– стремления и способностей к повышению личного потенциала, обновлению своих компетентностей.

Отметим, что удовлетворение этих требований отвечает не только развитию научно-технологического направления в военно-инженерном образовании, но и достижению столь важной в современной педагогике цели как переход от традиционной парадигмы обучения к парадигме учения, решающую роль в котором играют личностные запросы обучающегося в приобретении знаний, его стремление и способности к их актуализации в целях постановки и решения новых, профессионально значимых проблемных задач.

Подготовка специалиста, способного к получению и применению научных знаний в целях решения проблемных технологических задач — с очевидностью является штучным производством. В этой связи принципиально важное значение в организации образовательного процесса имеет его персонализация, обеспечение реализующего ее взаимодействие обучающего и обучающихся в рамках определенной системы обучения. Необходимыми условиями результативности такого взаимодействия являются ориентация на достижение конкретных преследуемых целей и учет реальных характеристик обучающихся [20]. К числу последних с определенностью относятся: мотивированность, обученность, обучаемость, креативность, уровень которых должен определяться в динамике на основе соответствующих критериев и показателей, с использованием экспертных оценок.

В заключение отметим принципиальную необходимость адаптируемости педагогической системы военно-инженерного образования к современным реалиям научно-технологического развития. Требуемая адаптивность с необходимостью предполагает:

- обогащение содержания обучения передовыми достижениями современного научно-технологического развития;
- расширение и повышение престижа проводимых в вузе исследований и разработок в перспективных направлениях научно-технологического развития;
- предоставление обучающимся информации о проводимых и выполненных в ведущих научных и образовательных центрах исследованиях и научно-инженерных проектах мирового уровня;
- динамичное развитие материально-технической базы образовательного процесса, обогащение ее современным аналитическим и технологическим оборудованием наукоемких технологий, уже нашедших применение в профессиональной деятельности и составляющих задел в ее совершенствовании;
- совершенствование информационно-технологического обеспечения образовательного процесса, интеграция в него перспективных в плане повышения эффективности обучения программно-аппаратных средств образовательного и научного назначения;
- модернизацию контроля образовательных результатов, повышение удельного веса в оценке результатов образовательной деятельности широты

приобретенных умений и опыта, уровня усвоения деятельности, активности и самостоятельности в ее осуществлении.

Литература

- [1] *Костарев С.В., Остроумова Ю.С., Ханин С.Д.* Научно-технологическое развитие как фактор и направляющая системного обновления военно-инженерного образования // Развитие военной педагогики в XXI веке: матер. VII Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. С.В. Костарева, И.И. Соколовой, В.А. Митраховича, Н.В. Ершова. СПб.: ВАС, 2020. С. 166–174.
- [2] *Костарев С.В., Остроумова Ю.С., Ханин С.Д.* Совершенствование подготовки к научно-технологической деятельности как направление развития военно-инженерного образования // Военная безопасность России: взгляд в будущее: матер. 6-й Междунар. межведомственной науч.-практ. конф.: в 3 т. Москва, 18 марта 2021 г. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021. Т. 1. С. 70–79.
- [3] *Новиков А.М.* Педагогика: словарь системы основных понятий. М.: Центр ИЭТ, 2013. 268 с.
- [4] *Остроумова Ю.С.* Совершенствование подготовки военно-инженерных кадров к решению наукоемких профессиональных задач. СПб.: ВАС, 2019. 240 с.
- [5] *Костарев С.В., Остроумова Ю.С., Ханин С.Д.* Педагогико-технологическое обеспечение профессиональной подготовки военных специалистов в контексте реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации // Развитие военной педагогики в XXI веке: матер. IV Межвуз. науч.-практ. конф. / под ред. С.В. Костарева, И.И. Соколовой, Н.В. Ершова. СПб.: ВАС, 2017. С. 128–135.
- [6] *Костарев С.В., Жуков В.А., Остроумова Ю.С., Ханин С.Д.* Проблемно-деятельностный подход к организации учебного процесса в военном вузе как средство формирования у курсантов методологической культуры // Развитие военной педагогики в XXI веке: матер. V Межвуз. науч.-практ. конф. / под ред. С.В. Костарева, И.И. Соколовой, Н.В. Ершова. СПб.: ВАС, 2018. С. 39–46.
- [7] *Остроумова Ю.С., Ханин С.Д.* Формирование готовности к решению наукоемких профессиональных задач в свете интегративных целей управления процессом подготовки военно-инженерных кадров // Развитие военной педагогики в XXI веке: матер. VI Межвуз. науч.-практ. конф. / под ред. С.В. Костарева, И.И. Соколовой, В.А. Митраховича, Н.В. Ершова. СПб.: ВАС, 2019. С. 124–131.
- [8] *Костарев С.В., Остроумова Ю.С., Ханин С.Д.* Ресурсы развития научно-технологического направления в военно-инженерном образовании // Развитие военной педагогики в XXI веке: мат. VIII Межвуз. науч.-практ. конф. / под ред. С.В. Костарева, И.И. Соколовой, Н.В. Ершова. СПб.: ВАС, 2021. С. 6–14.
- [9] *Белошицкий А.В.* Становление субъектности будущих офицеров в военном вузе. Дис. ... д-ра пед. наук. Воронеж, 2009. 373 с.
- [10] *Губанова М.И.* Развитие субъектной позиции студентов в образовательном процессе вуза: проблема активизации и обеспечения динамики // Известия Алтайского государственного университета. 2012. № 2 (74). С. 25–27.
- [11] *Иваницкий А.Т.* Организационно-педагогическая система профессионального развития и саморазвития курсантов (слушателей) вузов МВД России. Дис. ... д-ра пед. наук. СПб., 2000. 357 с.
- [12] *Бордовский Г.А., Нестеров А.А., Трапцын С.Ю.* Управление качеством образовательного процесса. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2001. 359 с.
- [13] *Зувев П.В.* Теоретические основы повышения эффективности деятельности учащихся при обучении физике. Дис. ... д-р пед. наук. СПб., 2000. 343 с.

- [14] Сериков В.В. Педагогическая реальность и практическое знание. М.: Редакц-издат. дом Российского нового университета, 2018. 299 с.
- [15] Решетова З.А. Психологические основы профессионального образования. М.: Изд-во МГУ, 1985. 207 с.
- [16] Асмолов А.Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения // Педагогика. 2009. № 4. С. 14–18.
- [17] Компетентностный подход в педагогическом образовании / под ред. В.А. Козарева, Н.В. Родионовы, А.П. Тряпицыной. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008. 392 с.
- [18] Ивлев А.А., Артеменко В.Б. Онтология военных технологий (1 часть) // Вооружение и экономика. 2011. № 4 (16). С. 35–52.
- [19] Соколова И.И. Современные тенденции модернизации высшего образования в Российской Федерации: от новых стандартов к инновационным технологиям // Психолого-педагогические проблемы военного образования: сб. науч.-пед. тр. / под науч. ред. И.И. Соколовой, В.А. Митраховича, А.Р. Моисеева. СПб.: ВАС, 2017. Вып. 7. С. 28–36.
- [20] Остроумова Ю.С., Печников А.Н. Прагматическая технология педагогического проектирования в методической работе преподавателя. СПб.: Изд-во ВВМ, 2021. 228 с.

Practice-Oriented Design of the Scientific and Technological Education Pedagogical System at a Military Engineering University

S.V. Kostarev

Yu.S. Ostroumova

S.D. Khanin

sd_khanin@mail.ru

Military Telecommunications Academy, Saint-Petersburg, 196064, Russia

The report updates the design and at the conceptual level reveals the content of the pedagogical system of scientific and technological education in a military engineering university. Educational goals, regulations for the selection and construction of the learning content, the organization of the educational process, and the interaction of its subjects are formulated. The possibilities opened up in the development of scientific and technological directions in military engineering education of research, project and project-research of teaching methods are shown.

Keywords: scientific and technological education, regulations for the selection and construction of the teaching content, pedagogical and technological support of the educational process

УДК 355/359

К вопросу о роли Военно-морского флота в обеспечении военной безопасности Российской Федерации

Н.Н. Патрушев

klubadmiral@mail.ru

Клуб адмиралов, Москва, 103175, Россия

В докладе наряду с традиционными угрозами, выражающимися в возможности других государств применить военную силу, показываются и новые угрозы. В этих условиях военно-морская деятельность должна быть достаточной для обеспечения военной без-

опасности и устойчивого экономического развития Российской Федерации, а интересы нашей страны — надежно защищены на море. Россия обладает широким спектром национальных интересов в военной, экономической, внутривнутриполитической, социальной, международной, информационной, пограничной, экологической и других сферах, защита которых связана с применением сил (войск) ВМФ в Мировом океане. Раскрываются задачи и роль Военно-Морского флота.

Ключевые слова: новые угрозы военной безопасности России, военно-морская деятельность, защита национальных интересов, основные задачи и роль Военно-Морского флота

Военно-морская деятельность любого государства, имеющего выход к морям и океанам, не может определяться на основе проявления субъективных взглядов военно-политического руководства страны на роль и место военной составляющей морской мощи государства. Она формируется целым рядом объективных факторов: размерами страны, количеством населения, конфигурацией и протяженностью морских границ, географическим расположением, особенностями отношений с соседними государствами, наличием опасностей и угроз с морских направлений и др.

Протяженность морской границы Российской Федерации — 38,8 тыс. км, что составляет 72 % от общей протяженности Государственной границы. Морем РФ связана со 127 странами мира, а сушей — с 18 странами. Более 80 % разведанных нефтяных и газовых запасов Российской Федерации (30 % мировых запасов) сосредоточено на континентальном шельфе. Практически все известные российские запасы никеля, кобальта, титана, олова залегают в приморских районах Арктики. До 30 % мировых запасов морепродуктов находятся в российской экономической зоне и на ее шельфе. Более 60 % населения Российской Федерации проживает в приморских регионах.

Смещение экономической деятельности мирового сообщества на океанские и морские акватории и связанный с этим раздел не только прилегающей морской зоны, но и дна Мирового океана, ведет к возникновению широкого круга противоречий и споров, характер и способы урегулирования которых во многом определяются реальным морским потенциалом государств. Не следует забывать о наличии территориальных претензий ряда государств на приморские районы (Крым, Калининградская обл.) и Курильские острова, находящиеся под юрисдикцией Российской Федерации. Наряду с традиционными угрозами, выражающимися в возможности других государств применить военную силу, сегодня появились и новые угрозы, среди которых следует отметить:

– стремление ряда государств, прежде всего Соединенных Штатов Америки (США) и их союзников, к доминированию в Мировом океане, в том числе в Арктике, а также к достижению подавляющего превосходства своих военно-морских сил;

– увеличение количества государств, обладающих боеспособными, мощными военно-морскими силами;

– распространение оружия массового поражения и ракетных технологий;

– стремление ряда государств ограничить доступ Российской Федерации к ресурсам Мирового океана и ее выход на жизненно важные морские транспортные коммуникации;

– экономическое, политическое, международно-правовое и военное давление на Российскую Федерацию в целях снижения эффективности ее морской деятельности в Мировом океане, ослабления ее контроля над Северным морским путем — исторически сложившейся национальной транспортной коммуникацией Российской Федерации;

– увеличение масштабов международного терроризма, пиратства, браконьерства, незаконных перевозок морским транспортом оружия, наркотических средств, психотропных веществ, а также химических веществ и радиоактивных материалов;

– наличие очагов и эскалация вооруженных конфликтов на территориях, имеющих стратегическое значение для Российской Федерации и ее союзников, а также на территориях государств, имеющих выход к Мировому океану.

Очевидно, что в этих условиях военно-морская деятельность должна быть достаточной для обеспечения военной безопасности и устойчивого экономического развития Российской Федерации, а интересы нашей страны должны быть надежно защищены на море. Вместе с тем наличие во власти значительного количества людей с так называемым «континентальным мышлением» долгие годы не позволяло в полной мере признавать возрастающую роль ВМФ в обеспечении военной безопасности страны.

Главный аргумент целого ряда ведущих российских геополитиков заключается в позиционировании России, как континентальной страны, имеющей огромную по протяженности сухопутную границу. Она обеспечивает соседство со значительным количеством государств, в том числе входящих в блок НАТО, что вызывает необходимость больше внимания обращать на армию, чем на флот. При этом континенталисты утверждают, что в век стратегической авиации, космоса и ракет межконтинентальной дальности военно-морская мощь перестает быть важным геополитическим аргументом.

Вместе с тем с начала 2000-х годов взгляды военно-политического руководства России постепенно менялись. Это нашло отражение в ряде официальных документов, основными из которых являются «Морская доктрина Российской Федерации» и «Основы государственной политики Российской Федерации в области военно-морской деятельности на период до 2030 года», утвержденные Указом Президента РФ № 327 от 20 июля 2017 г. В этих и других документах отмечается, что Россия обладает широким спектром национальных интересов в военной, экономической, внутривнутриполитической, социальной, международной, информационной, пограничной, экологической и других сферах, защита которых связана с применением сил (войск) ВМФ в Мировом океане. Это, прежде всего:

– обеспечение гарантированного доступа России к ресурсам и пространствам Мирового океана;

– недопущение доминирования каких-либо государств или военно-политических блоков в пространствах Мирового океана, имеющих важное значение для реализации национальных интересов России, особенно в прилегающих морях;

– урегулирование на выгодных для страны условиях, имеющихся политических и международно-правовых проблем;

– консолидация усилий государств на мирном освоении и использовании Мирового океана;

– освоение и рациональное использование природных ресурсов Мирового океана в целях социально-экономического развития страны;

– формирование и обеспечение эффективного функционирования транспортных коммуникаций;

– обеспечение выгодных условий участия России в международном разделении труда на рынке товаров и услуг;

– поддержание необходимого научно-технического, промышленного и кадрового потенциала, обеспечивающего военно-морскую деятельность.

По нашему мнению, в вопросах применимости российского Военно-морского флота для обеспечения военной безопасности и национальных интересов как мирное, так и на военное время следует исходить, прежде всего, из оценки потенциальных опасностей и угроз.

Анализ содержания военных конфликтов конца XX — начала XXI в. показывает, что практически в 100 % случаев развязывание военных действий против независимых государств происходило с участием ВМС США и их союзников. Причем в ряде случаев в первых массированных ударах применялись только морские средства поражения: самолеты с авианосцев и крылатые ракеты морского базирования (КРМБ) «Томахок» с кораблей и атомных подводных лодок. Даже Афганистан, не имеющий выхода к морю, в 2001 г. с началом операции США «Несокрушимая свобода» подвергся ударам КРМБ и палубной авиации.

Россия, имеющая более 38 тыс. километров морской границы, безусловно, не может пренебрегать такой опасностью развития событий в случае военного конфликта со странами Запада. Исходя из оценки военного потенциала ВМС США и их союзников, в течение первых суток с морских и воздушных носителей по России может быть применено до 1000–1500 крылатых ракет в обычном оснащении. При этом наибольшая часть этих ракет будет выпущена с 50–60 надводных кораблей и 20–25 многоцелевых атомных подводных лодок. В поражении заранее разведанных целей в глубине российской обороны, могут участвовать до 1500–2000 боевых самолетов различного назначения и еще 400–500 самолетов палубной авиации с пятидесяти авианосцев.

В отражении массированных ракетно-авиационных ударов наряду с Воздушно-космическими силами будут принимать участие и силы (войска) российских флотов. Однако, по нашему мнению, наиболее целесообразно по кри-

терию «эффективность — стоимость» сосредоточить основные усилия ВМФ России на борьбе с носителями средств воздушного нападения: авианосцев — носителей ударных самолетов, а также надводных кораблей — носителей крылатых ракет морского базирования до рубежа пуска ракет или подъема авиации. Это потребует гораздо меньшего напряжения сил и расхода боеприпасов, нежели при организации отражения ударов многих сотен ракет и самолетов в воздухе, а затем еще и ракет, выпущенных с этих самолетов, с учетом средней нормы в несколько зенитных ракет на одну воздушную цель.

Ни один вид вооруженных сил, кроме ВМФ, не способен эффективно выполнить эту задачу. Вместе с тем ее решение требует выдвижения части сил флота в районы, удаленные от морского побережья, а значит — наличия в составе ВМФ кораблей океанской зоны. Следовательно, логичным будет предположить, что ВМФ России будет бороться против флота противника, как бы возвращаясь в обновленной форме к концепции «флот против флота»), а не замыкаться исключительно в оборонительных действиях у своих берегов.

Ведущая роль ВМФ среди других видов Вооруженных сил РФ в решении этой задачи и в обеспечении национальных интересов государства в целом определяется его уникальными свойствами:

- универсальностью ВМФ, наличием в его составе морских стратегических и нестратегических ядерных сил, а также морских сил стратегического неядерного сдерживания на основе кораблей, вооруженных высокоточным оружием большой дальности (ВТО БД) в обычном оснащении, включая гиперзвуковое;

- мобильностью группировок ВМФ, их способностью в короткие сроки осуществить развертывание в кризисные районы мира;

- возможностью длительное время находиться в удаленных районах Мирового океана без нарушения суверенитета других государств, а также высокой степенью готовности к действиям, в том числе к нанесению ударов по критически важным наземным объектам противника;

- прогнозируемым уже в ближайшей перспективе значительным ростом оперативных (боевых) возможностей российского ВМФ по ведению операций и боевых действий против «берега» и группировок ВМС противника за счет массового оснащения кораблей, подводных лодок и береговых комплексов гиперзвуковыми ракетами большой дальности.

Следует подчеркнуть, что ни один вид (род войск) Вооруженных Сил России не обладает всей совокупностью указанных свойств. Отмеченные возможности объективно позволяют ВМФ занять одно из ведущих мест в системе стратегического сдерживания любого потенциального противника, в том числе находящегося на удаленной территории.

Так, в статье 32 «Основ политики РФ в области военно-морской деятельности до 2030 года», отмечается, что Военно-морской флот является одним из наиболее эффективных инструментов стратегического (ядерного и неядерного) сдерживания, в том числе предотвращения «глобального удара». Это

обусловлено наличием в составе ВМФ морских стратегических ядерных сил и морских сил общего назначения, возможностью реализации его боевого потенциала практически в любом районе Мирового океана, способностью к развертыванию в короткие сроки группировок сил (войск) флота в районах возникновения конфликтных ситуаций и длительному нахождению в этих районах без нарушения суверенитета других государств, а также высокой степенью готовности к действиям, в том числе к нанесению ударов по критически важным объектам противника.

Вместе с тем важнейшим обстоятельством, определившим роль ВМФ как «наиболее эффективного инструмента стратегического сдерживания», является то, что силы флотов по направленности боевой и оперативной подготовки и личный состав в морально-психологическом плане наиболее подготовлены к военному противодействию. Это связано с тем, что силы ВМФ постоянно несут боевую службу в районах патрулирования передовых сил ВМС США и их союзников и находятся в постоянной боевой готовности к применению оружия.

Кроме того, в полигонах (районах) боевой подготовки наших флотов в непосредственной близости от территориальных вод РФ постоянно находится 1–2 ПЛА, разведывательные и боевые корабли США и их союзников, изучающие тактику действий и ТТХ кораблей российского флота, характер их действий в различных условиях обстановки. Ведутся регулярные облеты разведывательной и противолодочной авиации. В повседневную деятельность наших флотов на постоянной основе включены специальные мероприятия по противодействию иностранным техническим разведкам, с целью защиты от непрерывного спутникового мониторинга, радиотехнической разведки во всех средах. То есть на уровне разведок, сил и средств РЭБ флотов и флотилий ВМФ ведется перманентное информационное и электронное противоборство.

Следовательно, российские корабли, подводные лодки и самолеты морской авиации постоянно соприкасаются с силами флотов далеко недружественных (а скорее всего, враждебных) государств и это соприкосновение часто балансирует на грани военного столкновения.

ВМФ Российской Федерации занимает исключительно важное место в обеспечении военной безопасности страны, безусловно, с учетом тесного взаимодействия с другими видами (родами войск) Вооруженных Сил. Наделяя группировки морских сил общего назначения (МСОН) функциями по стратегическому неядерному сдерживанию и размещая их на передовых рубежах, руководство ВМФ дает военно-политическому руководству страны дополнительный выбор решений практически на любой случай развития обстановки — от решительного сдерживания до прямого противоборства с вероятным противником. Таким образом, тенденции развития современной геополитической обстановки в мире подтверждают, что наличие сильного ВМФ позволит России эффективно осуществлять стратегическое сдерживание потенциальных противников, реализовывать и защищать свои национальные интересы.

Задачи обеспечения экономических и политических интересов РФ, а также осуществления силовых операций мирного времени, свою очередь, требуют:

– создания группировки МСОН, включающую в себя многоцелевые надводные корабли, преимущественно океанской и дальней морской зон, то есть авианесущих, десантных кораблей, многоцелевых атомных и дизельных подводных лодок, минно-тральных кораблей;

– строительства сил и средств тылового обеспечения группировки МСОН и совершенствования основной системы управления ВМФ.

Как видим, для решения только задачи строительства значительной группировки сил общего назначения необходима разработка нескольких долгосрочных программ.

В «Основах политики РФ в области военно-морской деятельности до 2030 года» было заявлено, что Российская Федерация не допустит существенного превосходства военно-морских сил других государств над Военно-морским флотом и будет стремиться к его закреплению на втором месте в мире по боевым возможностям. В этом направлении в 2015 г. была разработана долгосрочная программа военного кораблестроения. Основными задачами в области строительства и развития Военно-Морского Флота были объявлены:

– формирование сбалансированного по составу Военно-Морского Флота;

– поддержание на высоком уровне боевого потенциала морских стратегических ядерных сил;

– создание качественно нового облика морских сил общего назначения, оснащенных новым и модернизированным вооружением, новой и модернизированной военной и специальной техникой. При этом приоритетами в области строительства и развития ВМФ в среднесрочной и долгосрочной перспективе являются:

- совершенствование и поддержание на высоком уровне морских стратегических ядерных сил в составе группировок ракетных подводных лодок стратегического назначения;

- развитие группировок морских сил общего назначения в целях наделения их функциями по стратегическому неядерному сдерживанию;

- формирование боевого состава группировок сил (войск) на различных стратегических направлениях исходя из самых неблагоприятных прогнозов начала военных действий против Российской Федерации;

- наращивание боевого потенциала Военно-Морского Флота путем строительства и модернизации многоцелевых атомных и неатомных подводных лодок, многоцелевых кораблей, предназначенных для выполнения задач в ближних, дальних морских зонах и океанских районах, самолетов морской авиации, строительства экранопланов различного назначения, а также создания вооружения, военной и специальной техники для оснащения береговых войск.

В этой связи планируется создание морского авианесущего комплекса, перспективных боевых надводных кораблей и подводных лодок (боевых платформ), вооруженных крылатыми ракетами морского базирования, а в перспективе — гиперзвуковым оружием, глубоководных морских систем нового поколения, развертывание морских роботизированных систем для выполнения большого комплекса боевых и обеспечивающих задач.

Каковы конкретные цифры, выраженные в точном числе авианосцев, крейсеров, эсминцев, фрегатов, корветов, атомных, дизельных подводных лодок и кораблей других классов и рангов, которые должны быть в составе сильного российского флота России?

В соответствии с уровнем и характером угроз национальной безопасности Российской Федерации в конкретных регионах, определяется качественный и количественный состав войск и сил флотов. Это означает, что конкретные типы и классы кораблей, которые необходимо иметь в составе ВМФ, а также их количество и качество, зависит от конкретных задач, которые ставятся перед флотом. В этой связи количество и качество необходимых флоту кораблей определяется оперативно-стратегическими и оперативно-тактическими требованиями и расчетами по решению выдвинутых перед флотом задач.

Определяя численность потребного состава ВМФ для решения задач силами общего назначения можно привести некоторые цифры. К примеру, атомных многоцелевых лодок, в зависимости от количества, содержания и уровня решения задач, требуется от 20 до 30–35 единиц. Дизельных (или неатомных) подводных лодок требуется также около двух десятков. Исходя из оперативно-тактических требований, для решения задач обеспечения экономических и политических интересов РФ, а также осуществления силовых операций мирного времени оптимально требуется 3–4 авианосца с кораблями охранения и обеспечения. В силу экономических причин сегодня это представляется невыполнимой задачей. Однако, с учетом наличия в составе ВМФ РФ тавкр «Адмирал Кузнецов», который по политическим и военно-техническим соображениям, безусловно, должен быть сохранен в составе флота, остро встает вопрос о строительстве второго авианосца. Учитывая потребный цикл проектирования и строительства такого корабля не менее 8–10 лет, необходимо, наконец, принять решение о его строительстве.

Взамен устаревших кораблей требуется восполнение состава современными многоцелевыми кораблями типов фрегат и корвет. Минимальная потребность в этих кораблях может составить более 20 фрегатов и 40 корветов при самом минимально-необходимом темпе строительства обоих типов кораблей не менее трех единиц в год.

Необходимость строительства группировки десантных кораблей также обуславливается их вкладом в решение задач по обеспечению экономических и политических интересов России и обеспечению силовых операций мирного времени. Опыт применения таких кораблей для обеспечения выполнения задач группировки российских войск в Сирии показал, что без наличия доста-

точного их количества значительно затрудняется повседневная деятельность флотов, связанная с транспортировкой воинских грузов, запасов и перевозкой войск. Следовательно, в дополнении к строящимся универсальным десантным кораблям необходимо разработать проекты новых больших и средних десантных кораблей, а также обеспечить их строительство с темпом до двух кораблей в год серий из 20–30 кораблей каждого типа.

Так же обстоит дело с проблемой создания группировки минно-тральных кораблей. Причем здесь необходимо учитывать стремительно возрастающую популярность минной войны во флотах мира.

Строительство первоклассного Военно-Морского флота, способного на равных конкурировать с флотами ведущих морских держав — дело дорогое, трудоемкое и поэтому долгое. Ни одна страна в мире не имеет достаточных финансовых и производственных возможностей, позволяющих сделать это в течение достаточно короткого времени (измеряемого, скажем, двумя президентскими сроками). При наличии соответствующей научной базы, инженерно-конструкторской школы, развитой промышленности и денег в бюджете реальный срок создания нового флота (полного обновления корабельного состава), при определяющем условии равномерного распределения по годам бюджетных средств и загрузки верфей, составляет 30-40 лет. При этом судостроительная промышленность России должна поставлять в год не менее десяти боевых кораблей.

Ранее уже отмечалось, что для обеспечения экономических и политических интересов РФ, а также осуществления силовых операций мирного времени необходимо строительство сил и средств тылового обеспечения группировки МСОН и совершенствование основной системы управления ВМФ. Однако ни одно государство мира не может позволить себе строительство одновременно двух типов флотов: мирного времени и отдельно — флота для войны.

Для решения задач применения силы в военных конфликтах по существующим критериям потребуется строительство более крупного флота (без учета призываемых судов), чем для силовых операций мирного времени. С целью минимизации затрат, связанных со строительством флота, необходимо всесторонне выверить и максимально точно обосновать подходы к решению задач, предстоящих решать флоту будущего и оперативно-тактические требования к новым кораблям, так, чтобы получить новый флот пусть и немногочисленный, но сбалансированный и способный решать весь объем задач, возложенных на ВМФ.

The Role of the Navy in Ensuring the Military Security of the Russian Federation

N.N. Patrushev

klubadmiral@mail.ru

Admirals Club, Moscow, 103175, Russia

Along with the traditional threats expressed in the possibility of other States to use military force, the report also shows new threats. Under these conditions, naval activity should be sufficient to ensure military security and sustainable economic development of the Russian Federation, and the interests of our country should be reliably protected at sea. Russia has a wide range of national interests in the military, economic, domestic political, social, international, information, border, environmental and other spheres, the protection of which is associated with the use of forces (troops) Navy in the World Ocean. The tasks and role of the Navy are revealed.

Keywords: new threats to Russia's military security, naval activity, protection of national interests, the main tasks and role of the Navy

УДК 355/356

Геополитика спецоперации

К.В. Сивков

kvsivkov@inbox.ru

**Российская академия ракетных и артиллерийских наук,
Москва, 107564, Россия**

Рассмотрена суть текущего периода противостояния России и объединенного Запада в контексте проводимой на Украине спецоперации Вооруженных Сил РФ, который исходя из комплекса основных объективных признаков позволяет квалифицировать его как начальный период Третьей Мировой войны, и на этой основе прогнозируется вероятное развитие мировой ситуации.

Ключевые слова: спецоперация ВС РФ, Украина, Россия, Третья мировая война, объединенный Запад

Специальная операция ВС РФ на Украине продолжает развиваться. Происходят серьезные сдвиги в характере оперативного применения российской группировки войск, свидетельствующие о приближении качественного перелома в ходе вооруженной борьбы. В этих условиях на повестку дня встает вопрос — что будет далее, остановится Запада в своем давлении на Россию и пойдет на переговоры, как на это надеются многие россияне, или наоборот — давление примет еще более ожесточенный характер, возникнут новые вооруженные конфликты?

Для ответа на эти вопросы следует обратиться к военно-политическому анализу ситуации, обратив внимание на ее ключевые аспекты, позволяющие точно идентифицировать отношения России и объединенного Запада.

Во-первых, обращает на себя внимание, что Запада действует как единая система. Это выражается в том, что в комплексах мер давления на Россию, всех стран НАТО во главе с США, а также их союзники в зоне Тихого океана —

Япония и Австралия, просматривается согласованность, как по существу действий, так и по времени. Это дает основания утверждать, что России противостоит коалиция государств, включающая один глобальный центр силы — США, и ряд региональных — Японию, Германию и Францию. Таким образом, имеет место открытое противоборство коалиции государств во главе одного глобального центра силы против другого глобального центра, коалиция которого пока не столь многочисленная — открытый союзник России пока только Беларусь, но имеет тенденцию к расширению.

Во-вторых, комплекс мер Западной коалиции в противостоянии с Россией по всем основным признакам можно отнести к открытой экономической войне. ЕС ввел практически полный возможный набор наиболее серьезных санкций, которые он может осуществить. Об этом открыто объявил Борель. То есть имеет место, характерное для войны, напряжением всех возможных ресурсов стран-участниц. Россия пока толком не отвечала, исключая симметричные и малоэффективные действия. Однако сами западные санкции уже нанесли ЕС и США серьезные экономические потери, грозящие в ближайшее время перерасти в социальные проблемы. Тем не менее расширение санкционного давления на второстепенных направлениях продолжается, что свидетельствует о крайней решительности целей Западной коалиции, что также является одним из признаков войны.

В-третьих, Западная коалиция ведет предельно активную внешнюю политику в отношении тех стран, которые пока занимают относительно нейтральное положение с целью добиться их присоединения к своей коалиции (если страна, не входящая в Западную коалицию, вводит санкции против России она тем самым присоединяется к Западной коалиции, поддерживая ее действия) или, по крайней мере, не допустить с их стороны поддержки российской политики. Особенно большие усилия предпринимаются на китайском направлении, чтобы добиться раскола наметившегося российско-китайского союза.

В-четвертых, борьба Западной коалиции против России в информационной сфере приобрело все признаки, характерные для военного периода — жесточенность, пренебрежение всеми нормами морали и нравственности, массивность воздействий, применение краткосрочно действующих фейков, имеющих оперативное или даже тактическое значение, но никак не рассчитанные на долгосрочные последствия. Единство информационной повестки у всех СМИ США, стран НАТО.

В-пятых, оказание полномасштабной в сложившихся условиях, с учетом лишь критически важных ограничений, военной помощи Украине, ведущей вооруженное противоборство с Россией. Фактически никакого иного вооружения, чем то, которое сегодня поставляется на Украину Запад предложить не может. Это только малогабаритные переносные системы вооружения. Более крупные и сложные образцы поставлять не имеет смысла, поскольку они будут быстро выявлены и уничтожены, а также в силу того, что времени на их освоение у бойцов ВСУ просто нет — размеры территории страны и тем-

пы продвижения российских войск и соединений милиции ЛНР и ДНР его не оставляют даже в минимально необходимом количестве. При этом оказать военную помощь Украине путем прямого вмешательства армий стран НАТО в российско-украинское вооруженное противостояние невозможно в силу чрезвычайно высокого риска перехода конфликта в ядерную фазу или, как минимум, больших потерь НАТОвских войск. Даже введение бесполетной зоны может привести к неприемлемым потерям авиации НАТО и США в силу особенностей оперативно-стратегической обстановки и военно-географических условий. Более того, даже при очевидной низкой эффективности нынешней номенклатуры вооружений, они продолжают наращиваться, что свидетельствует о стремлении Запада любой ценой предотвратить полный разгром ВСУ и нынешней нацистской украинской власти. Таким образом, и в этом отношении надо признать, что характер действий Западной коалиции в полной мере соответствует военному времени.

В-шестых, надо отметить решительность целей сторон. **Западная коалиция преследует цель разгрома нашей страны и установление над ней безраздельного контроля** со стороны глобальных и западных элит путем инициирования в нашей стране революции для ликвидации действующей власти во главе с Президентом Путиным, не гнушаясь его физическим уничтожением. **Со стороны России целью действий является срыв попыток разгрома страны и пресечение дальнейшей экспансии Запада (и других мировых игроков) на постсоветское пространство. Ликвидация нацистского режима на Украине** как наиболее опасного и актуального источника военных и информационно-идеологических угроз является в этом контексте **частной стратегической задачей**. Решительность целей противоборствующих сторон также являются важным признаком состояния войны между ними.

В-седьмых, вне зависимости от исхода противостояния Западной коалиции и России, произойдет радикальная перекройка системы региональных отношений и даже геополитической картины Мира, что также является признаком войны, причем крупномасштабной.

Таким образом, можно смело утверждать, что в настоящее время Россия находится с объединенным Западом в состоянии войны. Это иная по характеру война, нежели те, которые имели место в XX веке. Она не может быть объявлена, поскольку по своему существу она является классической гибридной, причем именно с стороны Запада — Россия на Украине проводя специальную операцию, пока к масштабному применению мер, характерных для гибридной пока не приступала. Ведь даже газ в Европу продолжает поступать, в частности через ГТС Украины. Если говорить о масштабе этой гибридной войны с Западом, то есть все основания говорить, что она имеет **все признаки мировой войны**: наличие противоборствующих коалиций во главе с глобальными центрами силы, которые вошли в непосредственно военное противостояние пусть пока в экономической и информационной сферах, решительность целей, задействование всего возможного арсенала средств борь-

бы, отказ от соблюдения правовых норм мирного времени с переходом к принципу военной целесообразности практически в глобальном масштабе, втягивание в конфликт большинства стран мира по принципу — если не с нами, то против нас. То есть речь идет о **начале Третьей мировой войны, проходящей пока в рафинированной гибридной форме — вооруженное противоборство Западной коалиции ведет с использованием своих прокси — ВСУ, на ограниченном ТВД в пределах украинской территории, взяв на себя функции полномасштабной глобальной по масштабу экономической и информационной борьбы против нашей страны**

Отталкиваясь от такого понимания существа текущего исторического момента можно прогнозировать развитие мировой геополитической ситуации и направления стратегических усилий противоборствующих сторон. Прежде всего, надо констатировать, что если рассматривать чисто военный аспект специальной операции на Украине, то разгром ВСУ и всей нацистской власти предопределен в достаточно короткие сроки. Об этом свидетельствует множество признаков. В их числе изменения в особенностях применения российской авиации, появившиеся достаточно высокопоставленные военнопленные, добровольно сложившие оружие, совершенно бессмысленные с военной и экономической точки зрения действия западных элит типа поставки на Украину ЗРК С-300 из Словении или требований к Турции отдать украинцам ЗРК С-400, откровенно упадническим выступлением Арестовича и рядом других. В этих условиях предотвратить полный разгром украинского нацистского режима может только политическое предательство, если 5-я колонна сумеет добиться прекращения военных действий до того, как ВСУ будут полностью разгромлены с принуждением к полной и безоговорочной капитуляции.

Однако вне зависимости от исхода специальной операции на Украине война Западной коалиции против России будет продолжаться по нарастающей, поскольку от ее результата будет зависеть облик будущего мира. Западные и глобальные элиты не могут остановиться, не разгромив Россию или не потерпев окончательное поражение в этой войне. Ведь на кону облик будущего мира. А вариантов только два. Один провозгласил Клаус Шваб — рупор глобалистов. В нем нет места государствам и национальным элитам — мир находится под управлением транснациональных корпораций, фактически приватизирован ими. Альтернативой ему является провозглашенная нашим Президентом в прошлом году на Давосском форуме и последующих ключевых международных саммитах, концепция многополярного мира, где субъектами мировой политики остаются государства, а глобальной власти транснациональных корпораций и соответствующих элит места нет. Эти два варианта взаимно исключают друг друга. Победа одного из них означает неизбежное крушение, гибель (как минимум политическую и экономическую) и уход историю носителей и получателей выгод альтернативного. Поэтому борьба имеет крайне жесткий характер, когда употребляются все средства, которые можно пустить в ход, не рискуя немедленной собственной

гибелью. Для западных и глобальных элит центральной задачей на этом пути является разгром и подчинение России. Без этого у них нет ни единого шанса построить Единый мир всевластия глобальных корпораций. Россия является пока единственным лидером, провозгласившим альтернативную глобализму мировую повестку. Россия владеет ядерным потенциалом, способным уничтожить физически глобальные элиты и весь Западный мир. Без объединения российского и американского ядерных потенциалов под контролем глобалистов невозможно поставить на колени Китай. Поэтому разгром России иницированием в ней революции в ближайшие несколько лет (в 2–3 года) жизненно важная задача глобалистов и нынешних западных элит, без решения которой они неизбежно уйдут в историю. Поэтому спецоперация на Украине можно рассматривать как начальный период Третьей мировой войны.

Разгром нацистской Украины будет означать крах всей стратегии, выстраиваемой Западом и глобалистами в последние 20 лет, апогеем которой до начала спецоперации можно считать пандемию. Последствия этого поражения будут для Запада и глобалистов могут оказаться катастрофическими и иметь геополитический масштаб. Признаки этого уже проявляются сегодня в наметившемся сближении ОАЭ и Саудовской Аравии с Россией, жесткой позиции Китая по украинскому вопросу, ультимативном требовании Венесуэлы признать законным президентом страны Мадуро, как условие начала переговоров с США по вопросу поставок нефти, и ряде других подобных проявлений, указывающих на утрату авторитета США и Запада в целом в мире. Итогом разгрома нацистской Украины станет резкое падение американского и в целом западного влияния в мире, что будет иметь самые тяжелые для стран Западного мира последствия в экономике. В этих условиях реванш за украинское поражение может стать главным лейтмотивом американо-европейской геополитики.

В свою очередь, прекращение спецоперации с сохранением нынешнего режима, пусть даже и с массой различных договорных гарантий, будет означать военное поражение России. И последствия этого будут весьма тяжелыми для нашей страны, прежде всего во внутренней социально-политической ситуации. Негативно скажется такой шаг и на международном положении и статусе нашей страны.

Поэтому дальнейшая эскалация напряженности в мире, особенно военной, будет нарастать и можно сказать, что наступит следующий этап начального периода Третьей мировой войны. Основным содержанием этого этапа, вероятнее всего, исходя из ожидаемой мировой расстановки сил по итогам спецоперации на Украине, будет окончательный раздел государств мира на противоборствующие коалиции, экономическое и информационное противоборство, а также создание зон вооруженного противоборства иррегулярных формирований и регулярных вооруженных сил стран, являющихся прокси ведущих центров силы. В каждой из коалиций явно будет выделено ядро, которое будет включать ведущие центры силы с их ближайшими союзниками,

жестко проводящими единую политику и активно участвующими в борьбе, и периферия — страны, поддерживающие эту коалицию, но лишь ограниченно участвующих в действиях коалиции. Ядром Западной коалиции станут США и Англия, вероятно Франция, Германия и Турция. Периферию составят остальные страны ЕС, ориентирующиеся на Западную цивилизацию или зависимые от нее государства Латинской Америки, Ближнего Востока и Африки. Ядром альтернативной коалиции могут стать Россия, Белоруссия и Китай, вероятно КНДР и Иран. Периферию могут составить остальные страны ОДКБ, а также ориентирующиеся на Россию и Китай страны упомянутых выше регионов, в частности Сирия.

В рамках этого этапа Западная коалиция сосредоточит основные усилия на решении задачи окончательного разгрома России иницированием в ней революции с последующим установлением над ней безраздельного контроля. Для этого будет продолжаться неограниченная экономическая и информационная война в сочетании с попытками создать на территории нашей страны или у ее границ внутренних и внешних вооруженных конфликтов и даже локальных войн. Вероятными районами, где Западная коалиция может попытаться инициировать военные конфликты могут стать на территории России районы, прилегающие к Украине, на Северном Кавказе, в депрессивных регионах, а также в субъектах Федерации со значительной долей исламского населения. Вероятными зонами внешних военных конфликтов, в которые может быть втянута наша страна, могут стать Украина, где Запада постарается развернуть и поддержать бандеровское движение, страны Центральной Азии с нестабильными режимами или имеющими к соседям территориальные претензии, а также граничащие с Афганистаном. При определенных условиях (важнейшим из которых может стать прекращение спецоперации без достижения заявленных ее целей) нельзя исключать попытки США подтолкнуть Японию к военному решению проблемы Северных территорий.

Россия, скорее всего, будет вынуждена пойти на радикальные экономические меры в отношении ЕС (вплоть до отключения поставок энергоносителей и иного сырья), одновременно решая задачи парирования угроз формируемых Западной коалицией, обращая особое внимание на военные. Китай при условии ослабления позиций США в мире и снижении целостности блока НАТО и их экономического потенциала в результате взаимных санкций с Россией, сосредоточении их внимания и ресурсов на противостоянии с нашей страной, может пойти на силовое решение Тайваньской проблемы. На этом фоне следует ожидать резкое нарастание военной напряженности вокруг Ирана. Естественно будет нарастать военная напряженность в Латинской Америке и Африке, где возможно обострение конфликтов между странами, входящими в периферию противоборствующих коалиций.

По продолжительности этот период Третьей мировой войны может составить от года до трех лет. Он завершится с оформлением противоборствующих коалиций и возникновением четких зон вооруженного противо-

борства, где создадутся условия для начала прямого вооруженного противостояния армий и флотов ведущих мировых держав. Начало такого поставит Мир на порог ядерной войны. Поэтому можно полагать с большой вероятностью, что с возникновением более-менее масштабного прецедента огневого соприкосновения вооруженных сил США, Китая и России будут предприняты шаги к предотвращению дальнейшей эскалации всеми конфликтующими сторонами. Вместе с тем, этот этап Третьей мировой войны может завершиться в связи с выходом из Западной коалиции ведущего мирового центра силы — США, Такое возможно в результате внутреннего конфликта нарастающего в американском обществе, имеющего антагонистический характер, выражающийся в противостоянии национальной и глобалистской элит. Он может перейти в острую фазу уже после осенних выборов в США, после чего эта страна погрузится в решение внутренних проблем, что может привести к снижению международной напряженности и началу деэскалации противостояния между Россией и Западной коалицией.

Geopolitics of the Special Operation

K.V. Sivkov

kvsivkov@inbox.ru

Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences, Moscow, 107564, Russia

The report examines the essence of the current period of confrontation between Russia and the united West in the context of the special operation of the RF Armed Forces being carried out in Ukraine, which, based on a set of basic objective features, allows us to qualify it as the initial period of the Third World War, and on this basis, the probable development of the world situation is predicted.

Keywords: special operation of the Armed Forces of the Russian Federation, Ukraine, Russia, World War III, united West

УДК 355/359

Совершенствование подходов к оценке боевых возможностей межвидовых группировок войск (сил) в интересах обоснования мероприятий строительства и применения Вооруженных Сил Российской Федерации

А.В. Смоловый

Н.А. Краснянчук

nakras@mail.ru

Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации, Москва, 119571, Россия

Рассмотрены перспективные подходы к оценке боевых возможностей межвидовых группировок войск (сил), вскрыты проблемные вопросы такой оценки и обозначены направления их решения.

Ключевые слова: боевые возможности, межвидовая группировка войск (сил), оценка боевых возможностей, повышение боевых возможностей

Динамичные процессы, протекающие в современном мире, оказывают влияние на все сферы деятельности общества. Одной из важнейших является сфера обеспечения военной безопасности государства.

На сегодняшний день военное противоборство вышло за традиционные рамки его ведения, поменяло формы применения войск (сил) и способы их действий. Вооруженная борьба приобрела межвидовой характер, реализуясь в действиях именно межвидовых группировок войск (сил). Кроме того, в ходе современных военных конфликтов активно используется широкий спектр невоенных мер, результаты которых сопоставимы, а во многих случаях превосходят, результаты применения традиционных военных.

В данных условиях при определении перспективных состава и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации уже недостаточно использовать подходы, учитывающие традиционные возможности группировок войск (сил), здесь необходим учет всего спектра факторов, оказывающих существенное влияние на данную группировку. На сегодняшний день виды и рода войск (сил) Вооруженных Сил Российской Федерации разработали и успешно используют целый комплекс моделей, методик и расчетных задач, позволяющих с различной степенью достоверности оценить свои боевые возможности. Такое разнообразие имеет как положительные, так и отрицательные стороны. К положительным сторонам в первую очередь можно отнести возможность детального рассмотрения влияния разнообразных факторов на все элементы рассматриваемой системы. К отрицательным сторонам относится невозможность учета результатов полученных расчетов в современной межвидовой системе военного противоборства.

Полученные результаты имеют индивидуальный формат данных и зачастую несут несопоставимые смысловые характеристики. Данное противоречие связано не только с наличием разнообразных методик, но и пониманием разработчиками самого термина «боевые возможности», которое на сегодняшний день не столь однозначно.

Исходя из изложенного, решение проблемы оценки боевых возможностей межвидовой группировки войск (сил) может заключаться в последовательном выполнении комплекса научно-практических мероприятий, включающих в себя формирование:

- единого понимания термина «боевые возможности»;
- единого подхода к оценке боевых возможностей межвидовой группировки войск (сил) (комплексная методика);
- видо-родовых методик, реализующих представление необходимых исходных данных в комплексную методику;
- расчетно-модельных задач планирования военных действий и выработки предложений по составу группировок войск (сил) при выполнении каждой оперативной задачи и операции в целом.

Рассмотрим проблему единой терминологии.

В настоящее время многие источники неоднозначно трактуют понятие «боевые возможности». Существует несколько определений рассматриваемой категории. К примеру, в Словаре оперативно-стратегических терминов «Боевые возможности» определяются как «Совокупность количественных и качественных показателей, характеризующих способность войск (сил) выполнять определенные боевые задачи в установленные сроки в конкретных условиях обстановки». В Военно-энциклопедическом словаре термин «Боевые возможности» определяется как «Совокупность количественных и качественных показателей, характеризующих способность подразделений, частей (кораблей), соединений по выполнению определенных боевых задач в установленные сроки и в конкретных условиях обстановки».

Кроме того, в Словаре оперативно-стратегических терминов дано определение «Оперативные возможности объединения (группировок войск) — «Способность объединения (группировок войск) по выполнению оперативных задач в операциях (боевых действиях) в конкретных условиях обстановки за установленное время. Оперативные возможности объединения (группировки войск) являются обобщенными показателями боевых возможностей входящих в его состав соединений и частей различных видов и родов Вооруженных Сил и специальных войск».

Не углубляясь в разнообразие трактовок, можно констатировать, что в общем случае под боевыми возможностями понимается собирательные характеристики всей совокупности качественных и количественных показателей, выражающих потенциальную способность войск (сил) в конкретной обстановке выполнить в указанные сроки с определенной вероятностью поставленные боевые задачи.

Рассмотрев все существующие трактовки, предлагается под боевыми возможностями понимать способность выполнить боевую (оперативную) задачу в операции (боевых действиях) в конкретных условиях обстановки за установленное время.

Проведенный анализ отечественного и зарубежного опыта оценки боевых возможностей группировок войск (сил) позволил сделать вывод, что в основе перспективного подхода к такой оценке должны лежать методики, разработанные видами и родами Вооруженных сил, апробированные на практике и получившие одобрение у заинтересованных органов военного управления. Данный подход должен обеспечивать как вопросы применения группировок войск (сил), так и их строительства, а также строительства и развития видов и родов войск Вооруженных сил в целом.

На сегодняшний день в основе такого подхода лежит возможность оценки огневых, ударных и маневренных возможности войск (сил). Сама оценка основывается на Методике оценки боевых потенциалов вооружения и военной техники, воинских формирований. При этом основным методом проведения оценки боевых возможностей группировок войск (сил) является метод математического моделирования.

С целью максимального использования существующих наработок и минимизации изменений в принятых методиках на начальном этапе исследований предлагается за основу базы данных расчета боевых возможностей группировок войск (сил) принять сформированную базу данных боевых потенциалов вооружения и военной техники, воинских формирований и группировок войск (сил) Российской Федерации и иностранных государств. При этом данную базу необходимо дополнить информацией характеризующей возможности по управлению, всем видам обеспечения, а также реализации мер невоенного характера.

Основу содержания методического подхода к оценке боевых возможностей группировки войск (сил) составляет последовательность выполнения мероприятий в ходе подготовительного и трех основных этапов (рис. 1).

На подготовительном этапе — формируются и содержатся в актуальном состоянии базы данных, включающие в себя тактико-технические характеристики ВВСТ и характеристики воинских формирований. За основу такой базы данных предлагается использовать существующую базу данных боевых потенциалов ВВСТ. При этом кроме традиционных характеристик (огневая мощь, подвижность, управление, защищенность, тактические свойства) в базу данных необходимо включить информацию, отражающую характеристики новых средств противоборства. Например, в базе данных должна храниться информация по содержанию характеристик информационной сферы, управления, всех видов обеспечения, перспективных робототехнических комплексов и комплексов, функционирующих на основе элементов искусственного интеллекта. Также в базе данных необходимо наличие характеристик, отражающих меры невоенного характера.

Кроме того, такую базу данных целесообразно систематизировать по крупным блокам. За основу формирования таких блоков предлагается принять системный подход и методы системного анализа. Это позволит рассматривать войсковое формирование (объединение, группировка войск (сил)) в виде боевой системы (рис. 2), состоящей: по горизонтали — из поражающей (огневой) подсистемы, подсистем всестороннего обеспечения и подсистемы управления; по вертикали — из нескольких уровней аналогичных по предназначению и структуре, но меньших по масштабу (армейских, дивизионных, бригадных, батальонных) боевых подсистем, и низшего уровня, состоящего из номенклатуры ВВСТ. Поражающие подсистемы необходимо рассматривать как совокупность двух подсистем: ударной (РАВ, БТВ, ударная авиация и т. п.) и оборонительной (силы и средства ПВО и ПРО).

Уточненный таким образом перечень характеристик базы боевых потенциалов позволит расширить существующую методику вопросами, необходимыми для более детальной оценки боевых потенциалов вооружения и военной техники, воинских формирований и группировок войск (сил) Российской Федерации и иностранных государств. Результаты такой оценки будут использованы для первичного определения соотношения сил сторон.

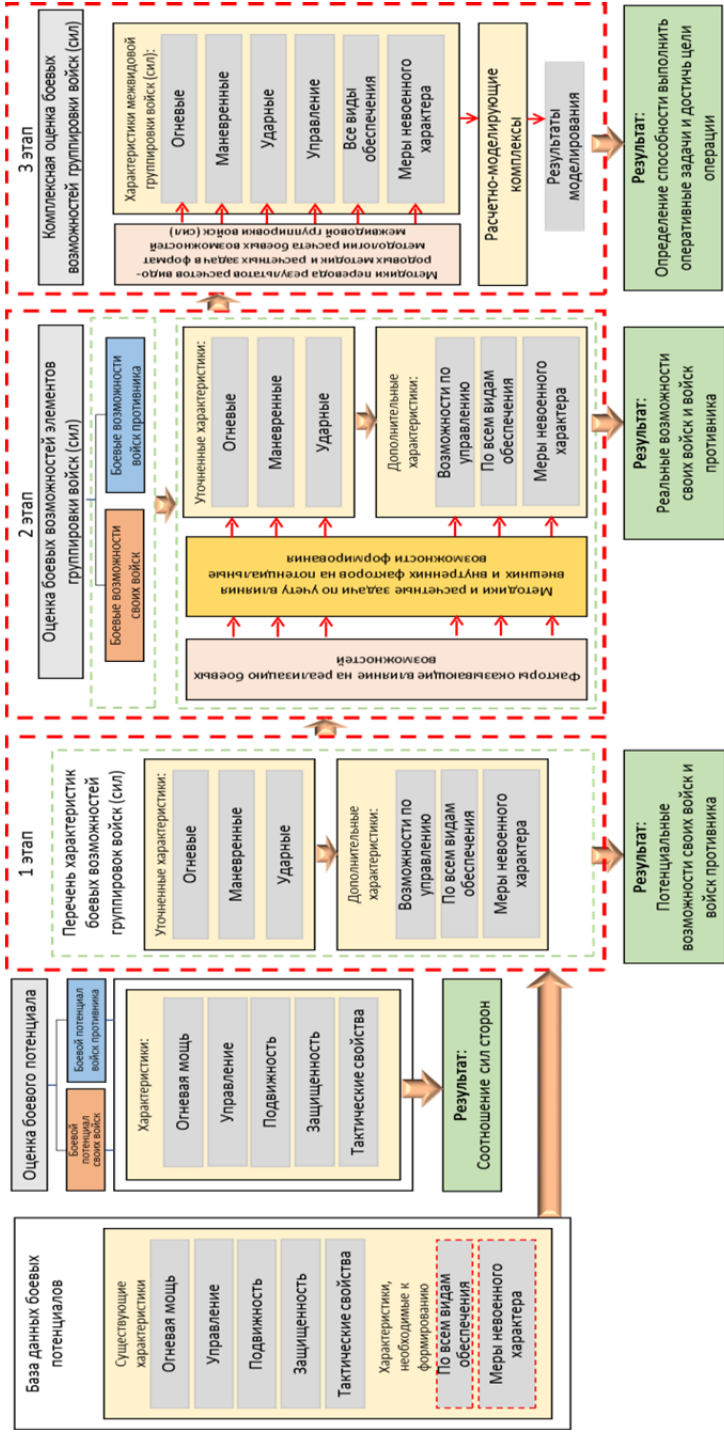


Рис. 1. Общий подход к оценке боевых возможностей группировок войск (сил)

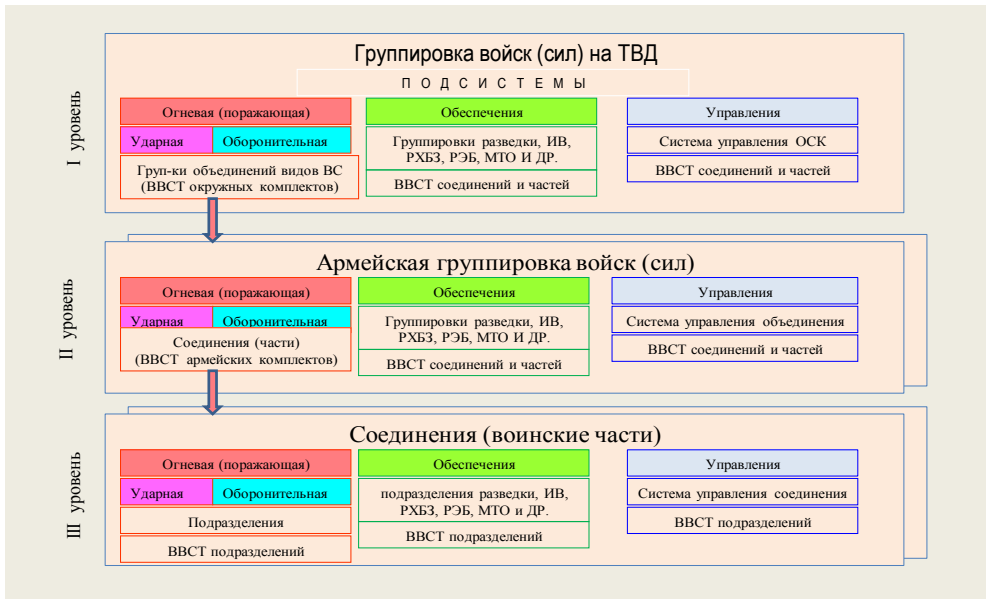


Рис. 2. Структурная схема боевой системы

Доступ к такой информации должен быть регламентирован по уровню органа военного управления и функционала соответствующих должностных лиц.

Итогом выполнения данных мероприятий должна стать сформированная база данных боевых потенциалов вооружения и военной техники, воинских формирований и группировок войск (сил) Российской Федерации и иностранных государств, являющаяся базовой для дальнейших расчетов, проводимых видами и родами войск (сил).

На первом этапе — осуществляются расчеты потенциальных возможностей своих войск (сил). На основе результатов расчетов формируется база данных, содержащая справочную информацию по всем воинским формированиям и их потенциальным боевым (оперативным) возможностям.

Расчеты осуществляются на основе заданных характеристик образцов ВВСТ и штатной численности воинских формирований их применяющих.

Итогом данных мероприятий должна стать обобщенная база данных, включающая в себя информацию по потенциальным возможностям элементов группировки войск (сил) по реализации заложенного в них потенциала.

На втором этапе — проводятся расчеты боевых возможностей своих войск (сил) и войск (сил) противника с учетом влияния на них спектра факторов, характерных для конкретных условий обстановки. Расчеты производятся комплексом расчетных задач на основе уже разработанных и успешно реализуемых в каждом виде и роде войск на практике моделей и методик.

Например, к таким задачам на сегодняшний день относятся: расчет степени огневого поражения; расчет марша; расчет РХБ заражения и т. п. Дан-

ные задачи проверены временем и успешно используются штабами при планировании боевых действий и операций. Место расчетных задач и видо-родовых методик представлены на рис. 3.



Рис. 3. Место расчетных задач и видо-родовых методик в системе оценки боевых возможностей элементов группировки войск (сил)

Итогом расчетов, проводимых в ходе второго этапа, должны стать реальные возможности своих войск (сил) и войск (сил) противника.

Реальные возможности будут использоваться видами и родами войск (сил) для определения их способности выполнить задачи в рамках оперативных задач операции. Кроме того, результаты расчетов каждого вида и рода войск предполагается использовать в качестве исходных данных, используемых перспективной надвидовой методологией расчета боевых возможностей межвидовой группировки войск (сил).

В ходе дальнейшей работы по разработке единого методологического подхода к оценке боевых возможностей межвидовых группировок войск (сил) целесообразно организовать мероприятия по сбору и обобщению таких расчетных задач, определению соответствия их перечня требуемому

составу, обеспечивающему учет влияния на ведение военных действий всех объективно существующих условий и факторов. В ходе данных мероприятий необходимо уточнить не только существующие модели, расчетные задачи и программные средства для их обработки, но и вскрыть недостающие элементы, отсутствие которых не позволяет в полной мере рассчитать, как традиционные, так и новые характеристики боевых возможностей группировок войск (сил).

Итогом такой работы должны стать:

- уточненный перечень задач, требующих проведения расчетов возможностей по их выполнению;
- комплексный анализ существующих методик и расчетных задач, позволяющих проводить такие расчеты;
- перечень методик и расчетных задач, которые необходимо уточнить, и перечень методик и расчетных задач, которые необходимо разработать.

Для обеспечения возможности использования результатов расчетов видовых методик в надвидовой комплексной методике расчета боевых возможностей межвидовой группировки войск (сил) необходимо решить важную задачу — перевода полученных результатов расчетов в перечень и формат, воспринимаемых такой методологией.

Данную задачу предлагается решить в ходе выполнения ряда мероприятий, реализация которых позволит сформировать базу данных для выполнения третьего этапа — оценки боевых возможностей (рис. 4).

Сначала необходимо разработать общую структуру и содержание характеристик межвидовой группировки войск (сил), формат и содержание которых будет приниматься за исходные данные при проведении соответствующих расчетов комплексной методологией оценки боевых возможностей.

Данные методики должны обеспечивать возможность расчета как традиционных, так и новых боевых возможностей группировок войск (сил) и их характеристик.

После формирования структуры и содержания комплексной методологии расчета боевых возможностей межвидовой группировки войск (сил) работу по ее мониторингу и внесению соответствующих изменений необходимо проводить на постоянной основе.

В дальнейшем видам и родам войск Вооруженных Сил Российской Федерации необходимо разработать методики перевода своих боевых возможностей в структуру и формат комплексного подхода. Выполнение такой задачи является довольно сложным и трудозатратным мероприятием. Для ее решения целесообразно формирование рабочей группы, объединяющей специалистов в области стратегии и оперативного искусства, а также программистов, способных задать формат необходимых данных для проведения расчетов в режиме реального времени.

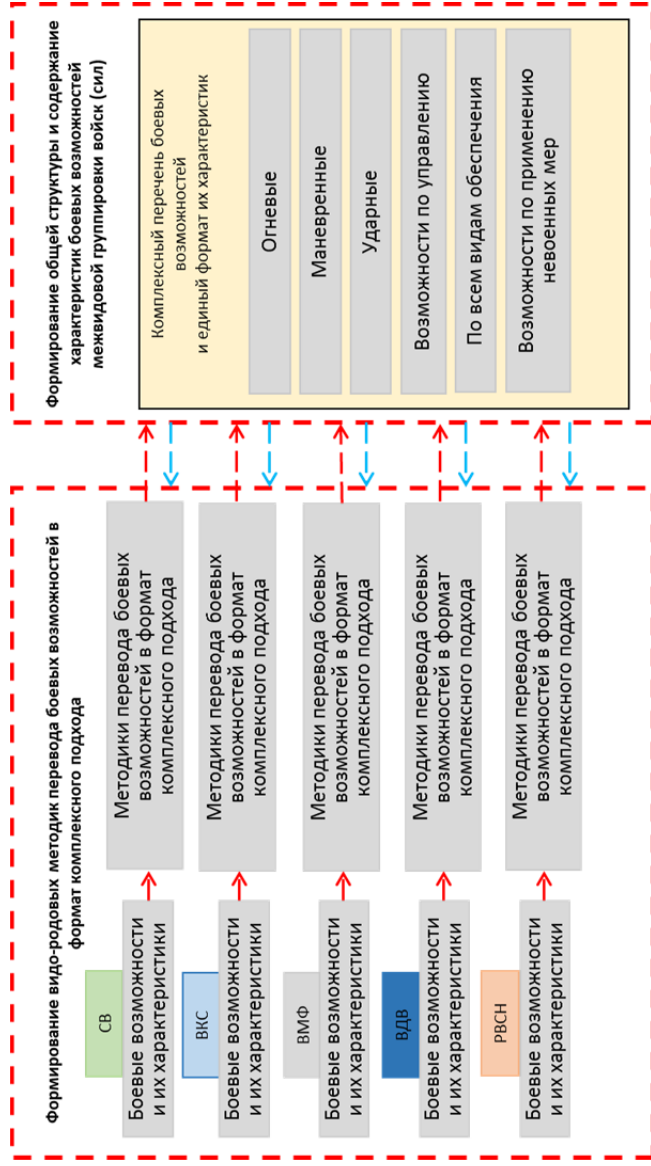


Рис. 4. Комплекс подготовительных мероприятий для учета всех расчетов, проводимых в видах и родах войск, специальных войсках в едином методологическом подходе к оценке боевых возможностей межвидовой группировки войск (сил)

По итогам данной работы должна быть сформирована структура исходных данных для проведения расчетов на третьем этапе общего подхода к оценке боевых возможностей группировки войск (сил). Такая структура позволит, с одной стороны начать работу по созданию программно-моделирующих комплексов расчета боевых возможностей межвидовой группировки войск (сил), а с другой стороны — видам и родам войск, специальным войскам провести научно-исследовательскую работу по формированию методик, позволяющих переводить результаты расчетов, полученных своими методиками, в формат, определенный структурой исходных данных комплексной методологии расчета боевых возможностей межвидовой группировки войск (сил).

При формировании такой структуры общих исходных данных данную работу необходимо провести на всех уровнях управления. В первую очередь такую базу необходимо сформировать для межвидовой группировки войск (сил) на СН (военный округ). Затем на уровне группировки войск (сил) армейского уровня. Параллельно с этим необходимо формировать структуру исходных данных в составе Вооруженных Сил в целом, а также возможность проведения расчетов по нескольким стратегическим направлениям. В завершение необходимо сформировать такую структуру для тактического звена.

При этом сбор предложений по составу такой структуры необходимо производить в обратной последовательности — от отдельных образцов ВВСТ и подразделений видов и родов войск до стратегического уровня и Вооруженных сил в целом.

На третьем этапе осуществляется сбор и обобщение данных и результатов расчетов от видов и родов войск, специальных войск, необходимых для проведения комплексной оценки боевых возможностей межвидовой группировки войск (сил).

Полученные данные объединяются в общей методологии расчета боевых возможностей межвидовой группировки войск (сил) по основным блокам, содержащим методики расчета огневых, маневренных, ударных возможностей, а также возможностей по управлению, всем видам обеспечения и применения мер невоенного характера.

Кроме того, такая методология должна содержать уточненный понятийный аппарат, теоретические положения, комплекс программных средств, функционирование которых будет основано на принципах, позволяющих провести оценку состояния элементов группировки войск (сил), а также необходимый и возможный вклад каждого элемента в решение как каждой оперативной задачи в отдельности, так и достижения цели операции в общем.

Результаты проводимых расчетов будут использованы в комплексной модели при моделировании военных действий.

Сформированный подход к оценке боевых возможностей межвидовой группировки войск (сил) является базовым и требует проработки по содержанию видами и родами Вооруженных Сил.

В ходе данной работы необходимо решить ряд вопросов.

В первую очередь, необходимо сформировать математическую модель оценки боевых возможностей межвидовой группировки войск (сил).

Проведенный анализ существующих методических подходов к созданию таких моделей позволил сделать вывод, что одной из основных проблем, не позволяющей создать адекватно функционирующую межвидовую модель, является попытка включить в нее весь цикл формирования и реализации исходных данных.

Данный подход имеет место быть, но требует привлечения к работе большого количества специалистов в области программирования с высокой степенью квалификации.

Кроме того, проблемным является вопрос корректных постановок задач программистам. Данная задача может быть выполнена единой группой специалистов с высокой степенью квалификации.

Предлагаемый подход значительно упрощает процесс формирования модели операции, так как разбивает его на два блока. В первом блоке — осуществляется формирование исходных данных. Во втором блоке — осуществляются непосредственные расчеты и моделирование.

Именно перечень мероприятий, обоснованный предыдущими расчетами, и будет принят за исходные данные для проведения моделирования.

Исключение из рассмотренных моделей вопросов расчета исходных данных значительно упростит их создание и повысит скорость обработки информации и ее объем, что окажет существенное влияние на оперативность управления.

Полученные в ходе проведенного моделирования способы ведения операции ранжируются с учетом заданных показателей эффективности, это будет способствовать выбору наиболее предпочтительного варианта в конкретных условиях обстановки. При этом необходимо понимать, что проведение рассмотренных выше расчетов будет способствовать принятию обоснованного решения только в том случае, если такие расчеты будут проводиться не сами по себе, а на фоне оперативной обстановки в интересах выполнения конкретных оперативных задач.

Таким образом, данный подход позволяет рассматривать мероприятия строительства и применения Вооруженных сил в единой системе, основываясь на единых исходных данных. Кроме того, предлагаемый подход к оценке боевых возможностей межвидовой группировки войск (сил), не является самодостаточным и должен использоваться в интересах обоснования состава и структуры группировки войск (сил), необходимых как для выполнения отдельных оперативных задач, так и операции в целом. Кроме того, проводимые расчеты должны стать обоснованием для определения рациональных состава и структуры Вооруженных сил в целом.

Литература

- [1] Военно-энциклопедический словарь. М.: Воениздат, 2007. 831 с.
- [2] Белоконов С.П., Бытьев А.В., Долгополов А.В. и др. Строительство Вооруженных Сил Российской Федерации: теория и практика, проблемы и пути их решения. М.: ВАГШ ВС РФ, 2014.
- [3] Материалы военно-научной конференции на тему «Приоритетные направления развития вооружения, военной и специальной техники на перспективу до 2030 года». М.: ВАГШ ВС РФ, 2019.
- [4] Методика расчета значений боевых потенциалов ВВТ, воинских формирований, группировок войск Вооруженных Сил Российской Федерации и иностранных государств. М.: ЦВСИ ГШ ВС РФ, 2015.
- [5] Выступление Президента Российской Федерации в ходе Всероссийского открытого урока 1.09.2017.
- [6] Черчмен У., Акоф Р., Арноф Л. Введение в исследование операций // Introduction to Operations Research. М.: Наука, 1968. 488 с.
- [7] Ивлев А.А. Основы теории Бойда. Направления развития, применения и реализации. М.: ВА ВВС, 2008.
- [8] Методология военной науки. М.: ВАГШ ВС РФ, 2020.

Improving Approaches to Assessing the Combat Capabilities of Interspecific Groups of Troops (Forces) in the Interests of Substantiating Measures for the Construction and Use of the Armed Forces of the Russian Federation

A.V. Smolovy

N.A. Krasnyanchuk

nakras@mail.ru

Military Academy of the General Staff of the Armed Forces of the Russian Federation, Moscow, 119571, Russia

The article discusses promising approaches to assessing the combat capabilities of interspecific groups of troops (forces), reveals problematic issues of such an assessment and outlines the directions of their solution.

Keywords: combat capabilities, interspecific grouping of troops (forces), assessment of combat capabilities, improvement of combat capabilities

УДК 386

Военные и политические вызовы России на современном этапе и пути их нейтрализации

В.А. Шаманов shamanov@duma.gov.ru

В.В. Кулаков kulvvlv@yandex.ru

О.Ю. Каширина kashirina_o@mail.ru

**Государственная Дума Федерального Собрания Российской Федерации,
Москва, 103265, Россия**

Статья посвящена исследованию основных аспектов сложившейся военно-политической обстановки в мире и в России. Авторы проводят анализ дипломатических усилий, по обеспечению безопасности, выделяют отдельные проблемы, причины их возникновения и пути разрешения. В статье проводится обзор основных образцов новейшего вооружения, прогнозируется направления дальнейшего развития военного потенциала России.

Ключевые слова: напряженность, безопасность, разрядка, структуры, альянс, дипломатические усилия, пропаганда, агрессия, проблема, реформа

Последние события показывают, что в нашей стране центр тяжести существенно сместился от внутренних проблем к внешним. Провокация с «берлинским пациентом» не прошла. Безопасность государства, действительно, во многом зависит от внутренних факторов: наличия протестных групп, деструктивной оппозиции, инагентов, криминальных и экстремистских организаций. Эти элементы также могут составлять так называемую «пятую колонну». Тем не менее, те, кто называют себя оппозицией, как правило, не являются организованной политической силой. В своей основе это «идейные» индивиды, они ненавидят государство, списывают все свои коммерческие и карьерные неудачи на верховную власть. Запад на словах поддерживает их, но по большому счету там они никому не нужны. Поэтому эти люди пытаются расшатать политическую ситуацию изнутри. Когда-то в период распада СССР они сделали головокружительную карьеру, но постепенно были смещены со своих постов. Сегодня желают вернуть себе утраченное положение. К ним примыкают отдельные деятели искусства и общественные активисты. Сами себя они видят либералами, но в действительности просто ненавидят Россию. Наиболее опасными из них являются те, которые получают за свои действия деньги от западных некоммерческих организаций.

Американские специалисты полагают, что нашей стране в ближайшем будущем придется иметь дело с массовым наплывом населения азиатских стран, что вполне вписывается в теорию «управляемого хаоса». События в Афганистане и Казахстане показали, что на сегодняшний день это направление весьма актуально.

Наше государство изначально строилось как многонациональное и многоконфессиональное. Однако отношения между представителями отдельных

религий в тот или иной период исторического развития претерпевали определенные трения, но какого-либо серьезного противостояния никогда не было. А в странах коллективного запада сохраняется предвзятое отношение к иным религиям и расам, вплоть до проявлений расизма, nepoтизма и отношения к ним, как к людям «второго сорта». Сегодня в России какие-либо внутренние волнения, которые могли бы привести к гражданскому противостоянию, исключаются.

Однако существуют иные действия по подрыву ситуации изнутри. Некоторые банковские и коммерческие структуры, под прикрытием возможных санкций Запада в своей деятельности предпочитают заигрывать с нашими «партнерами», например, они практически не признают легитимность вхождения Крыма в состав России. С 2014 года отечественные олигархи активно сотрудничают со своими украинскими коллегами. Так в Белоруссию длительное время поставлялось топливо для военной техники вооруженных сил Украины, а существующий товарооборот между нашими странами был не равноценен. В условиях санкционного давления необходимо сбрасывать его через введение соответствующих ограничений к нашим «не братьям». Именно их руками развязана война, подстрекателями которой являются страны Запада и первую очередь США.

Наши противники в противостоянии — это США, Украина и консолидированная Европа. США давно готовили конфликт на Украине, постоянно нагнетали истерию по поводу возможного вторжения России на Украину. Киев с удовольствием подыгрывал им до определенной поры, пока не прозрел до того, чтобы понять простую вещь. Американцы с нами воевать не собираются. Они будут поставлять оружие, выделять кредиты, а военные действия будут проводить руками самих украинцев и различных ЧВК. Их главная задача — уничтожить Россию, стереть с лица земли ее население. Точно так же, как они в XVIII веке уничтожили индейцев, как Наполеон стремился к порабощению и истреблению нашего народа, как Гитлер уничтожал славян, евреев, цыган и других «недочеловеков» на просторах нашей Родины. Англосаксы играют вдолгую. И многое уже успели сделать для удовлетворения своих амбиций. Длительное время они сохраняли лидерство, выстраивали и удерживали состояние однополюсного устройства мира, рассорили и натравили друг на друга славянские народы, разрушили несколько государств, вплотную разместили свою военную структуру по периметру наших границ.

До недавнего времени антироссийская истерия обеспечивала США решение внутренних проблем, в основном во взаимоотношениях между демократической и республиканской партией. Но с приходом Байдена четко определился курс на построение империи. Все остальное мировое пространство должно стать колониями. Время показало, что с Западом нельзя иметь никаких дел, если это не касается вопросов, входящих в понятие их национальных интересов. Они будут врать с любых трибун, давать обещания, могут даже

подписывать какие-либо договора и договоренности, но выполнять их никогда не будут. Цинизм в отношениях США к России зашкаливает.

Принято считать, что все понимают, что ядерная война никому не нужна. Но не так давно, в условиях, когда США имели превосходство в обычных вооружениях, американцы объявили, что для быстрого решения важных геополитических задач, возможно выборочное применение тактического ядерного оружия в отдельных регионах.

В США никогда не было таких кровопролитных войн, которые грохотали в Европе. Они отсиживались за океаном, ожидая момента, когда какая-либо сторона будет побеждать и начинали поддерживать ее только для того, чтобы оказаться в числе победителей. Им всегда удавалось не только войти в их число, но и возглавить. Но сегодня ситуация изменилась. У России появилось новейшее оружие, которое способно помочь нашей дипломатии выйти на новый уровень общения и добиваться уважения к нашей стране, во многом определяя повестку дня [1].

В декабре 2021 года наша страна выдвинула проекты договоров с США и НАТО по гарантиям безопасности в Европе. Проект договора о гарантиях безопасности между Россией и США предусматривает:

По ядерному оружию РФ и США:

- не развертывают ядерное оружие за рубежом,
- возвращают ранее развернутое на свою территорию,
- ликвидируют свою ядерную инфраструктуру за границей,
- не готовят специалистов для стран, не обладающих ядерным оружием,
- не проводят военные учения и тренировки.

Иные образцы вооружения и войска в районах, откуда возможно поражение второй стороны РФ и США:

- не развертывают ракеты средней и меньшей дальности наземного базирования,
- не размещают боевые самолеты и надводные корабли,
- согласуют предельную дистанцию сближения надводных кораблей и самолетов.

В отношении бывших республик СССР США:

- исключают расширение НАТО на Восток и прием в организацию бывших союзных республик,
- не используют их инфраструктуру, не создают там новые базы,
- не развивают военное сотрудничество.

Как видно, Россия в императивной форме заявляет, что требует от запада юридических гарантий отказа от дальнейшего расширения НАТО на восток, от возможности вхождения Украины в Североатлантический альянс, от создания военной инфраструктуры (баз) в бывших советских республиках. Москва также заявила о неразмещении ударных вооружений НАТО у границ России и отвод сил альянса в Восточной Европе на позиции 1997 года [2].

Дабы размазать ответственность, затянуть время и погрузить тему в «ди-пломатическую» дискуссию, США сделали совместное с участниками НАТО заявление-ответ. В нем они высказали встречные озабоченности и претензии к России по безопасности и предложения по тем вопросам, которые, по мнению НАТО могут рассматриваться для дальнейшего продвижения.

По заявлению генсека НАТО Йенса Столтенберга, альянс предлагает России возобновить работу представительств, а также продолжить диалог в рамках Совета Россия-НАТО. Кроме того, установить прямую линию связи, продолжить диалог с Россией в вопросах разоружения, размещения ракет, контроля над вооружениями. Генсек также заявил, что Россия должна «вывести свои войска» из Грузии, Украины и Молдавии [3].

Далее последовала череда визитов высокопоставленных лиц НАТО: в Россию — министр иностранных дел Великобритании, президент Франции, канцлер Германии. В ходе встреч Президент В.В. Путин им еще раз разъяснил позицию России, объективный анализ обстановки и указал на наши «красные линии». В целом высокие политические деятели вели себя сдержанно, некоторые даже соглашались по вопросу необходимости выполнения минских договоренностей. Зато возвращение каждого из них восвояси обставлялось как чуть ли не триумфальная победа над лидером России. Все они свели проблемы безопасности Европы на надуманную историю о готовящейся агрессии России на Украину.

Это еще раз показывает контрпродуктивность каких-либо разговоров с западом. НАТО заблаговременно готовило широкомасштабную провокацию на Донбассе. Сценарий опробован в Ираке. По такому же плану разворачивались события в Абхазии и Южной Осетии. Тогда точно так же, как и в Афганистане, американцы бросили своих подопечных с оружием, которое им поставили, и позорно сбежали. Президент Байден напрямую обращался к российскому народу с призывом гражданского неповиновения и несколько раз назначал очередные сроки вторжения России на Украину.

Трудно себе представить, что делали бы США и их сателлиты, если бы Россия позволяла себе подобные демарши.

Маховик войны запущен. В Донбассе прошла эвакуация мирного населения, украинские военные заняли позиции, определили направления наступательных действий. Диверсионные группы ВСУ провели ряд провокаций на территории народных республик. Украинская артиллерия бьет по городам Донбасса и по территории России.

Позиция России твердая. Президент В.В. Путин в своем ответе 17 февраля еще раз жестко обозначил наши красные линии. И это единственно верное решение в сложившейся обстановке. НАТО давно стоит на пороге России, отступать нам некуда. Любые уступки со стороны России привели бы к еще большим проблемам и жертвам. Поэтому 21 февраля Россия признала Донецкую и Луганскую народные республики, а 24 февраля Верховный Главнокомандующий принял решение о начале специальной военной операции.

Западные санкции были неизбежны. Рано или поздно они были бы введены. Сейчас это понимают многие. Но не все. Отечественные олигархи, высокопоставленные чиновники и политики, у родственников которых «случайно» остались счета и недвижимость в Европе и Америке понимают это еще лучше, но не приветствуют, а по мере своих возможностей и противодействуют продвижению национальных интересов России.

Наша молодежь в основной своей массе правильно понимает и оценивает политические события мирового и внутригосударственного уровня. Однако есть молодые люди, которые считают, что большая политика их не касается. Многие артисты, бизнесмены, блогеры считают, что не надо «нагнетать обстановку», следует отступить, умерить амбиции и тогда нас все будут любить. Тридцать лет перестроек и либеральных реформ дают о себе знать. Педагоги различных уровней сами в свое время учились по «соровским учебникам», а многие преподаватели вузов вкусили прелести западных грантов. Результат — молодежь плохо ориентируется в своей истории, не может оценить обстановку и определиться в приоритетах и ценностях. Все хотят жить достойно, но человек труда не в почете. Творческие люди, модные комики вместо показа и продвижения образов настоящих героев отечества, защитников Родины, выдающихся ученых, космонавтов, тружеников выдают многосерийные произведения и шутки ниже пояса, зарабатывают деньги рекламой коммерческих банков.

Проблема воспитания молодого поколения — напрямую связана с обеспечением безопасности страны. Она не может быть отдана на откуп зарубежным средствам массовой информации, пропаганде насилия, секса, жестокости и рутинным профилактическим мероприятиям.

В этой связи важную роль имеет система образования. Здесь необходимо продолжать работу по реформированию отечественного образования в целом, вывода его на традиционно высокий уровень, тот уровень, который всегда в лучшую сторону отличал наших специалистов во всех областях. Надо отходить от принципов болонской системы. Тестовый контроль знаний не дает восприятия целостной картины процесса, понятия и мира. Он может сформировать только клиповое мышление.

Россия — самая богатая страна в мире. Чем быстрее все это осознают, тем раньше мы получим требуемый результат. Не отрицая взаимовыгодного сотрудничества в политической, экономической научной, культурной и других сферах, наша страна по определяющим показателям не должна завесить от каких-либо внешних факторов. Прежде всего — это военная и экономическая сфера.

Необходима реформа законодательства. В 2020 году были приняты поправки в Конституцию России. Эту работу следует продолжить. Не все капиталистические принципы, внедренные в постсоветский период себя в полной мере оправдали. В первую очередь в стране необходимо победить бедность, основные ресурсы государства направить на внутренние проблемы, на решение проблем каждого гражданина.

Заставить себя уважать можно. Последние достижения военной науки и отечественного ВПК обеспечивают наше преимущество в данной области на долгое время, возможно навсегда. И не потому, что они столь значительны, а потому что есть уверенность, что мы движемся вперед. Нас всегда будут догонять, но не догонят. Российский народ не раз показывал всему миру образцы благородства, стойкости, мужества, самопожертвования выдающихся талантов, трудовых подвигов и научных достижений.

Ядерный щит нашей Родины надежно защищает от любых посягательств на территориальную целостность, независимость и суверенитет.

Сегодня стратегические ядерные силы России укомплектованы на 89 % новым вооружением и техникой [4]. В соответствии с поручением Президента Российской Федерации РВСН переоснащаются на принципиально новые ударные системы. В конце 2019 года на боевое дежурство заступил первый ракетный полк, вооруженный гиперзвуковым ракетным комплексом стратегической дальности с планирующим крылатым боевым блоком «Авангард».

Наши Вооруженные силы располагают оружием, способным преодолеть как действующую, так и перспективную противоракетную оборону за счет маневрирования боевого блока по высоте и курсу со скоростью превышающей 20 Махов.

В период с 2011 по 2019 год проводилось перевооружение группировки РВСН с ракетных комплексов стратегического назначения «Тополь» на современные подвижные грунтовые ракетные комплексы стратегического назначения «Ярс». Комплекс оснащен твердотопливной межконтинентальной ракетой с разделяющейся головной частью и способен вести стрельбу с любой точки маршрута патрулирования и не привязываться к заранее назначенным позициям. Также он имеет высокий уровень защищенности от поражения стрелковым оружием.

Три ракетных полка уже перевооружены, заключен очередной контракт на изготовление подвижных комплексов «Ярс» для перевооружения еще нескольких ракетных полков. Заканчиваются испытания ракетного комплекса «Сармат». Этот перспективный российский стратегический ракетный комплекс шахтного базирования пятого поколения с тяжелой многоступенчатой жидкостной межконтинентальной баллистической ракетой призван заменить ракеты «Воевода», находящиеся на вооружении РВСН.

В концепции комплекса «Сармат» делается акцент не на максимальный вес забрасываемых боеголовок, а на доставку пусть меньшего числа боеголовок, но по таким траекториям и такими способами, которые существенно затрудняют их уничтожение даже перспективными комплексами ПРО. Комплекс также позволяет осуществлять запуски гражданских космических аппаратов.

Завершено развертывание лазерных установок «Пересвет». С декабря 2019 года они уже несут боевое дежурство в позиционных районах пяти ракетных дивизий подвижных грунтовых ракетных комплексов с задачей прикрытия их маневренных действий.

Авиационные стратегические ядерные силы поддерживаются путем модернизации ракетоносцев Ту-160 и Ту-95МС. Это принципиально новые машины. В ВВС уже поставлены несколько модернизированных ракетоносцев. Также ведутся работы по созданию перспективного авиационного комплекса дальней авиации. Скоро пройдут опытные испытания.

В Военно-морском флоте успешно завершены испытания головного атомного подводного крейсера проекта 955А «Борей-А» «Князь Владимир», на вооружении которого находится 16 баллистических ракет «Булава». Продолжается строительство еще шести лодок проекта «Борей-А».

Одновременно предусматривается и дальнейшее развитие образцов комплексов и систем вооружения общего назначения, в частности, средств воздушно-космической обороны, ракетных войск и артиллерии Сухопутных войск, средств связи, управления, разведки и радиоэлектронной борьбы, роботизированных ударных комплексов, комплексов беспилотных летательных аппаратов, современной транспортной авиации и Военно-Морского Флота.

Таким образом, мы располагаем силами, позволяющими гарантированно защитить территорию России и ее союзников. Но ситуация на политической арене в 2022 году будет только накаляться. Европа постоянно будет проводить нападки на Россию, основываясь на лжи, домыслах и предположениях, искусственно вложенных в сознание людей Американской пропагандой [5].

Это уже привело к ухудшению отношений с Евросоюзом. Россия не стала дожидаться неминуемого вторжения ВСУ в Донецкую и Луганскую республику. Мы выступили на их защиту, несмотря на наложенные «адские» санкции. Если даже напряжение на Украине постепенно будет затухать, США все равно будут продолжать накалять обстановку и дестабилизировать ситуацию. Внутри страны сохраняется угроза возникновения отдельных противоборствующих сторон, призывов к смене руководства, инициированных западом, либеральными каналами и «интеллигенцией», которая зарабатывает деньги в России, а тратит их за рубежом. Принимаются меры по ужесточению ответственности за гражданское противостояние. Вместе с тем приходит понимание, что смена руководства негативно скажется на способности государства обеспечить защиту и поддержку своего населения. Сейчас необходимо сплотиться вокруг руководства нашей страны и не сдавать своих позиций.

Литература

- [1] Послание Президента РФ В.В. Путина Федеральному собранию 15 января 2020 года.
- [2] Министерство Иностранных дел. Договор между Российской Федерацией и Соединенными Штатами Америки о гарантиях безопасности. 17.12.2021. URL: https://www.mid.ru/foreign_policy/rso/nato/1790818/ (дата обращения 15.02.2022).
- [3] РИА Новости. Генсек НАТО заявил, что Россия должна вывести войска из «трех стран». URL: <https://ria.ru/20220126/nato-1769695465.html> (дата обращения 15.02.2022).
- [4] ТАСС 21.12.2021. Доля современного вооружения в войсках России превысила 71 %. URL: <https://tass.ru/armiya-i-opk/13257467>. (дата обращения 15.02.2022).

- [5] Третья мировая война в 2022 году: прогнозы экспертов и предсказателей. США, НАТО, Украина: кто станет противником России при начале большой войны. 27.01.2022. URL: <https://ptoday.ru/blog/tretya-mirovaya-voyna-v-2022-godu-prognozy-ekspertov-i-predskazateley/> (дата обращения 14.03.2022).

Russia's Military and Political Challenges in the Modern World and Ways to Neutralize Them

V.A. Shamanov **shamanov@duma.gov.ru**

V.V. Kulakov **kulvlvl@yandex.ru**

O.Y. Kashirina **kashirina_o@mail.ru**

**State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation,
Moscow, 103265, Russian**

The article is devoted to the study of the main aspects of the current military-political situation in the world and in Russia. The authors analyze diplomatic efforts to ensure security, identify individual problems, the causes of their occurrence and ways to resolve them. The article reviews the main samples of the latest weapons, predicts the directions of further development of Russia's military potential.

Keywords: tension, security, detente, structures, alliance, diplomatic efforts, propaganda, aggression, problem, reform

УДК 378

Актуальные вопросы национальной безопасности Республики Казахстан

С.С. Аким Seilbek_akim@mail.ru

**Военный университет имени князя Александра Невского
Министерства обороны Российской Федерации, Москва, 123001, Россия**

Рассмотрены актуальные вопросы национальной безопасности Республики Казахстан, внутренние и внешние угрозы.

Ключевые слова: национальная безопасность, угрозы национальной безопасности, внутренние угрозы национальной безопасности, внешние угрозы национальной безопасности

Период более чем тридцатилетнего независимого развития Республики Казахстан явился важной вехой в политическом, экономическом и общественно-историческом развитии казахстанского общества, доказавшего всему миру свою жизнеутверждающую и миролюбивую позицию. Ныне все более укрепляются и расширяются его международные и региональные связи в различных сферах жизнедеятельности, которые по-новому поставили вопросы безопасности перед государственными органами, всеми здоровыми силами общества, призванными обеспечивать поступательное и устойчивое развитие страны.

«Нация, — писал У. Липман, — находится в состоянии безопасности, когда ей не приходится приносить в жертву свои законные интересы с целью избежать войны и когда оно в состоянии защитить при необходимости эти интересы путем войны» [1].

Основополагающим документом в области безопасности государства является «Стратегия национальной безопасности Республики Казахстан», в которой конкретизированы концептуальные подходы по обеспечению безопасности страны на среднесрочную перспективу.

В механизме обеспечения национальной безопасности определенную роль играют объекты безопасности: личность, гражданское общество, государство. Процесс формирования личности не происходит в изолированной узкой среде, он осуществляется в контексте более или менее развитого общества. Социальная обусловленность личности носит конкретно-исторический характер [2, с. 49].

В целом сложность структурных элементов механизма позволяет судить о многовариантности процесса обеспечения национальной безопасности. Однако такой механизм не дает представления о динамике, процессе обеспечения

национальной безопасности. В связи с этим перед учеными, политиками, законодателями встает важная задача по разработке и созданию такого механизма национальной безопасности Казахстана, который бы позволил эффективно обеспечивать безопасность, быстро и адекватно реагировать на изменения сложившейся международной обстановки и иных факторов, прогнозировать и своевременно предотвращать локальные и региональные катастрофы, быть гарантом национальной безопасности. Тем самым сущность национальной безопасности определяется как состояние защищенности национальных интересов Республики Казахстан от реальных и потенциальных угроз, обеспечивающее динамическое развитие человека и гражданина, общества и государства [3].

Следует различать систему обеспечения национальной безопасности и обеспечение национальной безопасности. Первая — это совокупность правовых, организационных, экономических, технических и иных мер, реализуемых субъектами национальной безопасности, а второе — это деятельность субъектов национальной безопасности, направленная на защиту национальных интересов от реальных и потенциальных угроз [3].

Для осуществления политической стратегии государства в области национальной безопасности национальные ценности должны быть выражены в национальных интересах. Под национальными интересами понимаются совокупность законодательно признанных политических, экономических, социальных и других потребностей Республики Казахстан, от реализации которых зависит способность государства обеспечивать защиту прав человека и гражданина, ценностей казахстанского общества и основ конституционного строя [3].

Национальные интересы реализуются во внешнеэкономических, внешнеполитических и военных доктринах, различного рода концепциях, программах и т. д. Для каждого государства существует определенный набор критических параметров, нарушив которые оно утрачивает свою самостоятельность и даже может перестать существовать. Эти критические параметры охватывают области, в наибольшей степени связанные с проблемой выживания, к которым относятся, прежде всего, международные, внутригосударственные политические и социальные отношения, экономика, экология, здравоохранение, культура и др.

На основе национальных интересов соответствующие институты и органы государственного управления вырабатывают и формулируют цели государственной политики, отражающие интересы граждан, общества и государства. Для их осуществления руководство страны вырабатывает и осуществляет специальные меры.

Интересы, трансформировавшиеся в цели государственной политики, выносятся государственными институтами на мировую арену, где и формируется международная политика и проявляется конфликтность межгосударственных отношений. Если состояние государства характеризуется нестабильностью его политического, экономического, социального и национального базиса, противоречивостью интересов различных социальных групп и слоев, осложняются отношения на внутригосударственном уровне. В результате обострения проти-

воречий в обоих случаях возникают реальные угрозы тем или иным интересам, внешние и/или внутренние. Причем в силу объективности и неизбежности многообразия интересов человека и гражданина, общества, государства рождаются противоречия, которые могут стать источником потенциальных угроз их безопасности.

Угрозы национальной безопасности — совокупность внешних и внутренних факторов (процессов и явлений), препятствующих или могущих препятствовать реализации национальных интересов Республики Казахстан [3].

Угроза может быть внешней или внутренней в зависимости от того, где расположен источник опасности. Если опасность исходит от другого государства или его граждан, то угроза признается внешней, если же нанесение вреда исходит со стороны сограждан государства, то это внутренняя угроза.

Деление угроз безопасности на эти два вида имеет практическую значимость, хотя в настоящее время воздействие многих угроз носит трансграничный характер. К ним относятся политические, военно-политические или силовые угрозы интересам и безопасности Республики Казахстан, которые совмещают в себе черты внутренних и внешних угроз и, будучи по форме проявления внутренними, по своей сути (по источникам возникновения и стимуляции, возможным участникам и т. д.) являются внешними. Трансграничные угрозы для безопасности РК и для военного планирования будут иметь тенденцию к возрастанию.

К числу таких угроз можно отнести: применение или намерение применения государствами, народами, социальными группами против РК военной силы, в том числе, с использованием «гибридных» методов борьбы; развязывание и эскалация пограничного вооруженного конфликта в пограничном пространстве РК; деятельность деструктивных сил, направленная на дестабилизацию обстановки в государстве, насильственное изменение конституционного строя, нарушение территориальной целостности РК; деятельность государств, народов, социальных групп, направленная на снижение военного и военно-экономического потенциала государства информационно-психологическим и программно-техническим воздействием (кибератаками); деятельность государств, военно-политических блоков, направленная на втягивание РК в «гонку вооружений»; реализация в государствах региона несанкционированных программ по созданию оружия массового поражения, построенного на новых физических принципах, средств их доставки, а также незаконное распространение оборудования и компонентов, применяемых для производства вооружения и военной техники, деструктивным силам [4].

Важнейшим средством обеспечения военной безопасности Республики Казахстан являются Вооруженные Силы. Вооруженные Силы Республики Казахстан — это государственная военная организация, составляющая основу обороны страны, главный элемент военной организации государства.

Изменившаяся внешнеполитическая ситуация последних лет, новые приоритеты обеспечения национальной безопасности поставили перед Воору-

женными Силами РК совершенно иные задачи. Так, одной из задач ВС РК является участие в стратегическом сдерживании от агрессии и применения военной силы, «гибридных» методов борьбы в разрешении межгосударственных и внутригосударственных противоречий.

Характер задач, стоящих перед Вооруженными Силами Казахстана с учетом особенностей вооруженных конфликтов и войн, в которые они могут быть вовлечены, требует формулирования новых подходов к их строительству и развитию.

Основные приоритеты строительства Вооруженных Сил РК определяются характером задач в сфере национальной безопасности и геополитическими приоритетами развития страны. Можно говорить о существовании нескольких принципиальных требований к ВС РК, которые будут определять основные параметры военного строительства:

- способность осуществить стратегическое сдерживание;
- высокая боевая и мобилизационная готовность;
- стратегическая мобильность;
- высокая степень укомплектованности хорошо обученным и подготовленным личным составом;
- высокая техническая оснащенность и ресурсобеспеченность.

Реализация этих требований позволяет выбрать меры по поддержанию боевой готовности ВС, других войск и воинских формирований в настоящее время и в перспективе. К основным из них относятся [4]:

- 1) совершенствование военного планирования РК;
- 2) развитие состава, структуры и дислокации ВС, других войск и воинских формирований;
- 3) совершенствование системы подготовки войск (сил);
- 4) развитие системы управления военной организации государства;
- 5) развитие системы предупреждения о ракетном нападении;
- 6) повышение кибербезопасности;
- 7) предупреждение и пресечение диверсий и террористических актов;
- 8) обеспечение надежной охраны (защиты) Государственной границы;
- 9) интеграция территориальной обороны в общую систему военной безопасности РК;
- 10) техническое оснащение ВС, других войск и воинских формирований;
- 11) развитие системы материально-технического обеспечения;
- 12) развитие военного образования и военной науки.

Конечной целью данных мер является ликвидация дублирующих звеньев или перенацеливание их на решение других оборонных задач и обеспечение в случае необходимости комплексного применения Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований РК.

Таким образом, все вышеизложенное необходимо учитывать при решении вопросов, связанных с обеспечением национальной безопасности Казахстана, так как:

– военно-политическая обстановка в мире остается сложной и противоречивой, имеет тенденцию к обострению;

– Казахстан в силу геополитического положения остро ощущает на себе воздействие негативных факторов и особенностей современной военно-политической обстановки;

– существуют реальные источники угрозы национальной безопасности Казахстана.

А это требует принятия адекватных мер по укреплению обороноспособности Республики Казахстан, повышению боевой готовности его Вооруженных Сил.

Литература

- [1] Токаев К. Преодоление. Дипломатические очерки. Астана: САК; CAUNAR, 2003. 155 с.
- [2] Сердюк И.И. Условия формирования личности // Синергетика образования. 2014. № 9. С. 49–54.
- [3] Закон Республики Казахстан «О национальной безопасности». № 527-IV ЗРК от 6 января 2012 г. // ИС ПАРАГРАФ-WWW. URL: <http://online.prg.kz> (дата обращения 10.02.2022).
- [4] Указ Президента Республики Казахстан от 29 сентября 2017 г. № 554 «Об утверждении Военной доктрины Республики Казахстан» // ИС ПАРАГРАФ-WWW. URL: <http://online.prg.kz> (дата обращения 10.02.2022).

Current Issues of National Security Republic of Kazakhstan

S.S. Akim Seilbek_akim@mail.ru

Prince Alexander Nevsky Military University Ministry of Defense
of the Russian Federation. Moscow, 123001, Russia

Topical issues of national security of the Republic of Kazakhstan, internal and external threats are considered.

Keywords: national security, threats to national security, internal threats to national security, external threats to national security

УДК 355

Многоканальная радиорелейная связь в системах управления специального назначения: становление, развитие, перспективы

Д.А. Антропов vnkantropov@mail.ru

Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил
Российской Федерации, Москва, 119571, Россия

Показана актуальность применения радиорелейной связи в оборонной сфере, рассмотрен исторический опыт разработки и принятия на снабжение радиорелейных станций, показана роль специалистов — разработчиков средств связи, подготовлены предложения по дальнейшему изучению и применению опыта разработки в современных условиях.

Ключевые слова: радиорелейная связь, технологии связи, радиорелейная линия связи, протяженность линии, интервал связи, радиорелейная станция, антенно-мачтовые устройства

Ключевым направлением, обеспечивающим качественное развитие вооруженных сил любого государства, является целенаправленное совершенствование их систем управления войсками (силами, группировками) и оружием. И здесь важнейшее место отводится технической основе управления, в которой ключевое место занимает система связи.

В своем становлении и эволюционном развитии системы военной связи прошли сложный путь, неразрывно связанный с историей создания отечественных вооруженных сил, существенным изменением их структуры.

В целом развитие военной связи определяется, прежде всего, потребностями управления войсками и оружием. По мере роста численности вооруженных сил, оснащения их более совершенной боевой техникой, изменением характера вооруженной борьбы, а следовательно, и усложнения управления группировками войск (сил) и современным оружием, разрабатывались все более совершенные и сложные средства связи.

Так, резкое увеличение маневренности войск (сил), территориальный размах, трансформация и усложнение современных форм и способов боевых действий вызвали острую необходимость создания такого рода связи, которое обладало бы положительными свойствами радиосвязи и, подобно проводной связи, обеспечивало бы многоканальность и требуемую высокую скорость передачи информации. Таким новым родом связи стала радиорелейная связь (РРС).

Место средств РРС в системах управления войсками (силами) и оружием показана на рис. 1.

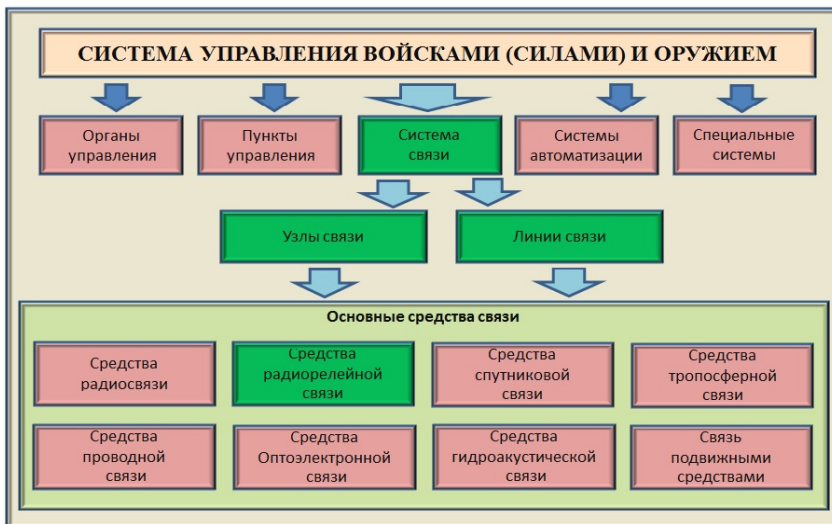


Рис. 1. Место средств РРС в системах управления специального назначения

Радиорелейные системы связи традиционно занимают важнейшее место в военной и гражданской инфраструктурах связи нашей страны. Это обусловлено особыми свойствами РРС, среди них необходимо особо отметить:

- обеспечение возможности передачи с высоким качеством значительных объемов информации с организацией ретрансляции на значительные расстояния;
- быстроту и высокую экономичность развертывания направлений и сетей РРС;
- обеспечение устойчивой связи на обширных территориях, имеющих весьма сложный рельеф;
- возможность быстрого аварийного восстановления линий проводной и волоконно-оптической связи.

В целях дальнейшего решения сложнейших вопросов развития и совершенствования военных средств РРС в современных условиях необходимо опираться на существующий исторический опыт становления и развития отечественных средств РРС.

К сожалению, существующие труды, статьи, информационные и справочные материалы не дают в целом интегральной оценки вопросам зарождения и развития РРС в нашей стране, носят зачастую односторонний и поверхностный характер.

Актуальной становится проблема проведения системной историко-научной реконструкции процессов зарождения и развития отечественных средств РРС военного (двойного) назначения. Это позволит эффективно разрабатывать новые технологии РРС, создавать современные и перспективные средства, системы и комплексы этого рода военной связи.

Рассмотрим основные предпосылки зарождения отечественных технологий РРС военного (двойного) назначения.

Необходимо отметить, что в нашей стране теоретические исследования по изучению распространения ультракоротких радиоволн начались уже с середины 20-х годов XX века, а спустя десятилетие — с учетом достижений в теории связи были начаты первые экспериментальные опыты и исследования по созданию систем многоканальной радиосвязи под руководством Б.А. Введенского, В.А. Котельникова, В.И. Сифорова, А.А. Харкевича, Н.Д. Девяткова, А.Л. Минца, С.Н. Кокурина и целого ряда других выдающихся ученых, конструкторов и инженеров.

За рубежом первые опытные радиорелейные линии появились с начала 30-х годов XX века. Так, в ряде развитых стран (США, Франция, Германия) к началу 40-х годов XX века были разработаны и применялись радиорелейные станции в интересах систем связи военного и гражданского назначения [1, 11].

К сожалению, перед началом Великой Отечественной войны Красная Армия не имела на снабжении средств радиорелейной связи, что в отрицательно сказалось на функционировании систем управления.

В ходе войны Главным управлением связи Красной Армии (ГУС КА) проводилась целенаправленная работа по изучению тактико-технических ха-

рактических средств связи различного назначения, захваченных у противника. Трофейные образцы средств связи тщательно изучались непосредственно на фронтах, а также в военных научно-исследовательских организациях и предприятиях промышленности наркомата связи СССР.

В целом в развитии отечественных военных средств РРС выделяют три условных этапа: аналоговый (1946–1967), аналого-цифровой (1967–1983) и цифровой (с 1983 г. по настоящее время), представлены на рис. 2 [2, 17].

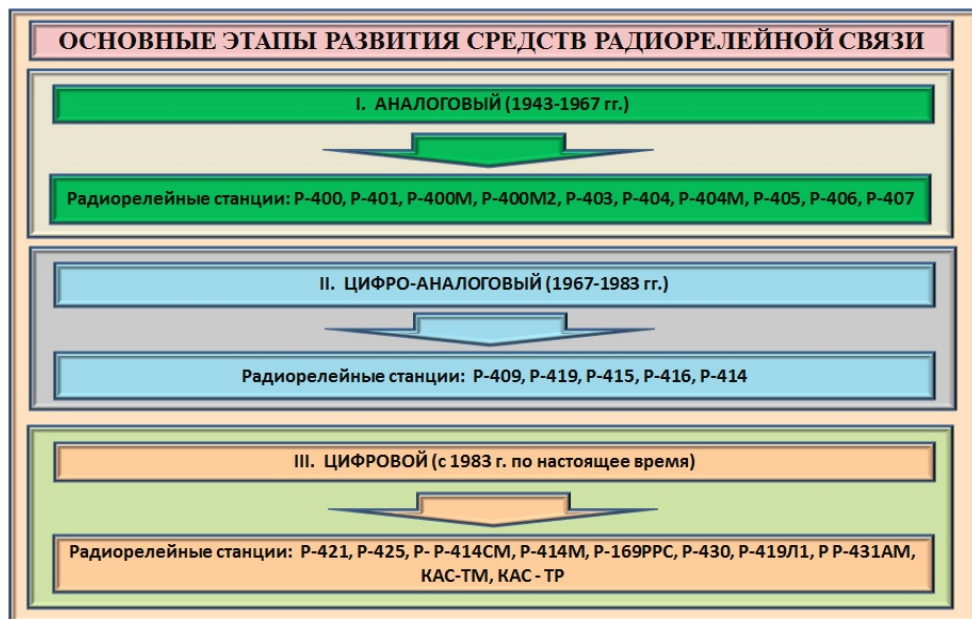


Рис. 2. Основные этапы развития средств РРС

Большой интерес вызывает опыт разработки первой отечественной радиорелейной станции Р-400, который в дальнейшем широко использовался при разработке дальнейших средств, систем и комплексов РРС.

Вскоре после окончания Великой Отечественной войны руководством Генерального штаба, Главным управлением связи ВС СССР была поставлена задача научно-исследовательским организациям и образовательным учреждениям войск связи в сжатые сроки провести оценку эффективности применения технологий и возможностей радиорелейной связи в системах военного управления.

По итогам проработки, обсуждения и обоснования перспектив средств РРС в системах управления войсками решением Правительства СССР в 1946 году было поручено провести разработку первой отечественной многоканальной мобильной радиорелейной станции военного назначения.

С целью оперативного решения задачи к ее выполнению были привлечены сотрудники научно-испытательного института связи Красной Армии имени К.Е.Ворошилова (ныне — 16 Центральный научно-исследовательский испытательный институт имени маршала войск связи А.И.Белова Министерства обороны Российской Федерации (ныне — 16 ЦНИИИ МО РФ, далее — НИИ военной связи), от промышленности — научно-технические работники НИИ-20 (ныне — Московский научно-исследовательский радиотехнический институт, далее — МНИРТИ).

В период 1946–1950 гг. в рамках выполнения опытно-конструкторской работы «Рубин-Диск» была разработана и принята на снабжение первая отечественная радиорелейная аналоговая станция Р-400 в интересах оперативно-стратегического звена управления. Главный конструктор станции — Ф.П. Липсман (МНИРТИ), его заместитель — полковник В.Н. Сосунов (главный инженер НИИ военной связи).

Первая радиорелейная станция размещалась на базе трех автомобилей ЗИС-151, использовала участок дециметрового диапазона радиоволн (1550...1750 МГц) и обеспечивала 6 каналов тональной частоты. Протяженность радиорелейной линии достигала первоначально до 500 км при 10–12 интервалах связи до 50 км каждый. Мощность передатчика — до 25 Вт, высота подъема антенно-мачтового устройства составляла 20 м [3, 86].

В целом узлы связи войск получили возможность с помощью новых радиорелейных станций обеспечивать многоканальную связь на значительные расстояния. При этом эксплуатация радиорелейных линий требует значительно меньшее количество специалистов и материальных средств, чем для воздушных или кабельных линий связи такой же протяженности.

Необходимо отметить, что в ходе решения задачи по разработке первой радиорелейной станции Р-400 и в последующем при разработке других аналоговых, аналого-цифровых и цифровых радиорелейных средств был применен и в последующем активно развит системный подход. Системный подход стал формироваться, когда стали появляться средства связи и автоматизации, оптимальное применение которых могло осуществляться только на основе сложных объединяющих технологий.

Основные организационные и научные источники, технические, и технологические решения системного подхода показаны на рис. 3 [4, 21].

В целом за советский период было разработано около 40 типов радиорелейных станций на отечественной элементной базе. Головным предприятием по разработке средств РРС в этот период являлся МНИРТИ. Начиная с 1991 г. были разработаны более 50 типов средств РРС специального назначения. Создание таких средств РРС стало возможным благодаря мощной отечественной материально-технической и научной базе, а также благодаря общему прогрессу радиоэлектроники, теории и техники связи.

Проведенный комплексный анализ основных итогов развития отечественных средств РРС показал следующее [2, с. 224–230]:

- в ходе разработки средств РРС проводилось освоение более высоких диапазонов радиоволн (метровых, дециметровых, сантиметровых и миллиметровых);
- постепенно увеличивалась пропускная способность радиорелейных линий и интервалов связи;
- осуществлялась реализация различных режимов помехозащищенной работы в условиях сложной электромагнитной обстановки;
- автоматизация процессов настройки, контроля и резервирования основных блоков средств РРС;
- унификация оборудования радиорелейных станций;
- разработка многонаправленных (узловых) средств РРС;
- снижение энергопотребления оборудования радиорелейных станций;
- активное использование технологий двойного применения.



Рис. 3. Основные составляющие части системного подхода

Основные итоги развития отечественных средств РРС позволяют провести прогноз направлений дальнейшего развития средств, комплексов и систем РРС:

- освоение дальнейших участков диапазона волн (субмиллиметровый, оптический, комбинированные многодиапазонные способы);

- снижение количества аппаратных, повышение их мобильности;
- совершенствование конструкций быстроразворачиваемых мобильных антенно-мачтовых устройств;
- дальнейшее увеличение пропускной способности линий и интервалов радиорелейной связи с учетом последних достижений теории связи;
- применение новых методов и способов помехозащищенности;
- использование современных ретрансляторов связи (беспилотных летательных аппаратов, аэростатов и др.);
- использование в интересах обеспечения РРС робототехнических комплексов.

Таким образом, в настоящее время в целях дальнейшего повышения эффективности систем управления специального назначения очевидна необходимость развивать и совершенствовать технологии радиорелейной связи, ее средств, комплексов и систем на основе современных достижений теории управления, связи, опыта эксплуатации и отечественной элементной базы.

Литература

- [1] *Снежко В.К., Чудинов А.М., Буковский В.А., Игнатов В.В., Вознюк М.А. и др.* Военные системы радиорелейной, тропосферной и космической связи. Л.: ВАС, 1989. 324 с.
- [2] *Мизеров В.В., Миронов А.Г., Шестак К.В.* Создание и развитие отечественных средств многоканальной радиосвязи специального назначения: научно-исторический труд. Орел: Академия ФСО России, 2015. 640 с.
- [3] Базовые средства, комплексы и системы военной связи. Энциклопедический справочник: в 2 т. т. 1 / под ред. Г.И. Азарова. Мытищи: 16 ЦНИИ МО РФ, 2005. 156 с.
- [4] Связь в Вооруженных Силах Российской Федерации – 2016: сб. М.: ООО «Компания «Информационный мост», 2016. 215 с.

Multi-Channel Radio Relay Communication in Special Purpose Management Systems: Formation, Development, Prospects

D.A. Antropov vnkantropov@mail.ru

Military Academy of the General Staff of the Armed Forces of the Russian Federation, Moscow, 119571, Russia

The report shows the relevance of the use of radio relay communications in the defense sector, examines the historical experience of the development and acceptance of radio relay stations for supply, shows the role of communication specialists, prepared proposals for further study and application of development experience in modern conditions.

Keywords: radio relay communication, communication technologies, radio relay communication line, line length, communication interval, radio relay station, antenna mast devices

УДК 004.8

К вопросу об использовании технологий больших данных при создании автоматизированных систем военного назначения

С.В. Бабин stepanvb@yandex.ru

ФГБУ «27 ЦНИИ» Минобороны России, Москва, 125284, Россия

Рассмотрены основы использования технологий больших данных и необходимые инструменты для работы с большими данными.

Ключевые слова: автоматизированная система, большие данные, инструмент, неструктурированные данные, технология

В последнее время наблюдается устойчивая тенденция к тому, что в Вооруженных Силах Российской Федерации (ВС РФ) непрерывно совершенствуется деятельность органов военного управления (ОВУ) на основе автоматизации организационных процессов с целью повышения оперативности в принятии решения на операцию (боевые действия), повышения качества их выработки с применением автоматизированных систем военного назначения (АС ВН).

В течение последних десяти лет автоматизация деятельности ОВУ в ВС РФ интенсивно развивалась, благодаря чему появилось множество АС ВН со своими хранилищами данных. В существующих АС ВН сделан акцент на использование структурированных данных и аналитической информации, основанной на определенных правилах, и их обработке для принятия решения на операцию (боевые действия).

В современных АС ВН также могут быть использованы неструктурированные данные, а следовательно, будет получена дополнительная информация о тех или иных факторах, влияющие на автоматизируемые процессы. Благодаря этому формируется более тонкое и точное понимание процессов, что позволяет принять оптимальное решение, повысить качество выполнения тех или иных функций.

Проблема с неструктурированными данными состоит в том, что традиционные методы и инструменты не могут быть использованы для их анализа и обработки, так как неструктурированные данные не имеют заранее определенной структуры и представлены во всем разнообразии форм от текстовых и графических до видео и аудио файлов.

Одно из основных различий между структурированными и неструктурированными данными заключается в трудоемкости проведения их анализа. Структурированные данные в целом легко искать и обрабатывать, независимо от того, выполняет ли это человек или программные алгоритмы. Неструктурированные данные, напротив, гораздо сложнее поддаются систематизации и анализу. После обнаружения такие данные должны быть обработаны для оценки их полноты, достоверности и применимости. Этот процесс сложен,

поскольку неструктурированные данные не могут поместиться в фиксированные поля реляционных баз данных, пока они не будут соответствующим образом реструктурированы. Один из способов управления неструктурированными данными — выбор нереляционных баз данных, также известных как NoSQL.

Так, одним из основных направлений повышения доступности, полноты и качества данных, в соответствии с Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года, является создание и развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры для обеспечения доступа к наборам данных посредством:

- создания (модернизации) общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных;

- хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах;

- установления приоритетного доступа российских государственных органов и организаций к общедоступным платформам;

- использование методов анализа и обработки данных, основанных на технологиях с применением искусственного интеллекта [1, с. 15–16].

Использование больших данных представляет собой сферу деятельности, направленную на анализ, обработку и хранение больших массивов данных, которые часто генерируются разрозненными источниками. Решения и методы для больших данных становятся востребованными тогда, когда традиционные методы анализа данных, технологии их обработки и хранения оказываются недостаточными.

В дополнение к традиционным методам анализа данных, к большим данным добавляются новые методы (интеллектуальный анализ данных, статистический анализ, машинное обучение, семантический и визуальный анализ) [2, с. 261], усиленные вычислительными ресурсами. Такие изменения объективно необходимы, поскольку наборы данных продолжают увеличиваться в размерах, становясь все более разнообразными, сложными и ориентированными на непрерывный поток поступающей информации.

Результаты, полученные при обработке больших данных, могут привести к широкому спектру преимуществ, таких как оптимизация алгоритмов действий должностных лиц, получение новых знаний для выполнения поставленных задач, выявление новых факторов, влияющих на результаты выполнения поставленных задач, формирование точных прогнозов, обнаружение ошибок, неисправностей, выявление более детализированных фактов при обосновании принимаемых решений, совершенствование процесса принятия решений.

Учитывая характер больших данных следует особое внимание обратить на некоторые проблемные вопросы. Например, с внедрением какой-либо новой технологии необходимо решить проблему ее обеспечения вычисли-

тельными средствами, планировать мероприятия, обеспечивающие защиту информации, которая обрабатывается или содержит чьи-либо идентификационные (личные) данные, которые являются частью аналитического процесса. Так же требуются дополнительное обучение должностных лиц организаций Министерства обороны Российской Федерации (МО РФ) вопросам применения технологий больших данных и искусственного интеллекта для того, чтобы гарантировать, что ответственные стороны, принимающие решение о переходе к большим данным, понимают их природу, последствия перехода к ним и требования к управлению ими.

При этом использование больших данных предъявляет особые требования к их хранению, обработке и анализу. При рассмотрении технологии больших данных необходимо учитывать следующие особенности:

- **хранение** больших данных имеет радикально отличающиеся характеристики от технологии хранения в реляционных базах данных, присущих традиционным информационным системам;
- **обработка** массивов больших данных происходит с использованием возможностей распределенной и параллельной обработки информации;
- **анализ** больших данных осуществляется с использованием статистических подходов, в то время как вычислительные подходы используются для интеллектуального анализа данных и машинного обучения.

Поскольку неструктурированные данные бывают разных форм и размеров, для их правильного анализа и обработки требуются специально разработанные инструменты. Кроме того, наборы больших данных, хранящиеся в распределенных файловых системах или в распределенной базе данных, уже разбиты на более мелкие наборы данных. Существует много продвинутых инструментов на основе искусственного интеллекта, которые помогают сортировать неструктурированные данные, находить соответствующие элементы и сохранять результаты. Технологии и инструменты для неструктурированных данных включают алгоритмы обработки естественного языка и машинного обучения.

Ниже приведено несколько примеров инструментов и технологий для эффективного управления неструктурированными данными:

MongoDB — это система управления базами данных, ориентированная на документы, не требующая жесткой схемы или структуры таблиц. Он считается одним из классических примеров NoSQL. MongoDB использует документы, подобные JSON.

Amazon DynamoDB. DynamoDB, предлагаемый Amazon в составе пакета AWS, представляет собой расширенную службу баз данных NoSQL для полного управления данными.

Apache Hadoop — это эффективная среда с открытым исходным кодом, используемая для обработки больших объемов данных и их хранения на обычных серверах. Имеет возможность структурировать неструктурированные данные и затем экспортировать эти данные в реляционные базы данных.

Microsoft Azure представляет собой комплексную облачную службу для создания и управления приложениями и службами через центры обработки данных. *Azure Cosmos DB* — это быстрая и масштабируемая база данных NoSQL, которая помогает хранить и анализировать большие объемы неструктурированных данных.

Рассмотрим подробнее *Apache Hadoop* — это свободно распространяемый набор утилит, библиотек и фреймворк для разработки и выполнения распределенных программ, работающих на кластерах из сотен и тысяч узлов. Эта основополагающая технология хранения и обработки больших данных (Big Data) является проектом верхнего уровня фонда Apache Software Foundation.

Основные инструменты, входящие в набор для разработки и выполнения распределенных программ: HBase — NoSQL СУБД, эффективно поддерживающая случайное чтение и запись; Pig — язык обработки данных и среда выполнения; SPARK — набор инструментов для реализации распределенных вычислений; Hive — хранилище данных с интерфейсом SQL; ZooKeeper — хранилище конфигурационной информации.

Разнообразие в экосистеме Hadoop (рис. 1) делает его универсальным инструментом, меняющимся вместе со временем.

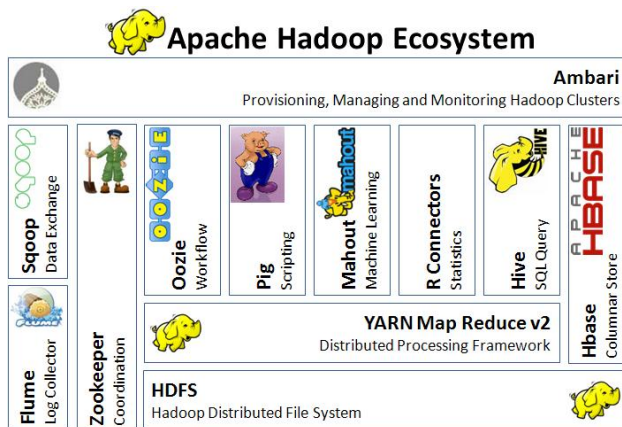


Рис. 1. Разнообразие подсистем Hadoop [3]

Однако в первую очередь необходимо отметить используемую файловую систему HDFS (Hadoop Distributed File System) и фреймворк обработки данных MapReduce. В отличие от обычной файловой системы, которая состоит из таблицы файловых дескрипторов и области данных, в HDFS вместо таблицы используется специальный сервер — сервер имен, а данные разбросаны по серверам данных. Информация о том, на каких машинах расположены блоки данных, позволяет запустить на них же вычислительные процессы и выполнить большую часть вычислений локально, т. е. без передачи данных

по сети. Именно эта идея лежит в основе парадигмы MapReduce и ее конкретной реализации в Hadoop.

Основные принципы Hadoop:

1) использование горизонтального масштабирования, при котором ресурсы кластера практически не ограничены, его можно расширять бесконечно;

2) код отправляется к данным, а не наоборот.

3) в основе технологии Hadoop лежит принцип, когда необходимые для обработки данные не переносятся на сервер обработки, а копируются нужная часть кода к данным. Система работает быстрее, легче.

4) отказоустойчивость;

5) при работе Hadoop учитывает возможность отказа технических средств двумя механизмами: репликацией данных — восстановление потерянной части данных; перезапуском задач — механизм запоминает задачи и постоянно проверяет, и обновляет их.

Из перечисленного выше следует одно из главных преимуществ Hadoop: **кластер машин может состоять из обычных серверов без завышенных требований к отказоустойчивости.**

б) инкапсуляция сложности реализации.

Пользователь только продумывает, каким образом он хочет обрабатывать данные, больше фокусируется на бизнес-логике процесса, чем на программной части.

Примеры использования Hadoop:

– для анализа «озер данных»: «озера данных» — это хранилище или система, предназначенная для хранения огромных объемов данных в естественном (необработанном) формате, которые собраны из разных источников для дальнейшего анализа. Когда информация хранится в разных источниках и форматах, она недоступна для анализа, моделирования, прогнозирования. С помощью Hadoop собранные данные можно распределить и структурировать, настроить аналитику для построения моделей и проверки предположений;

– для обработки данных из соцсетей: в социальных сетях есть массивы данных, анализ которых важен, чтобы понять потребности пользователей. Hadoop помогает извлекать информацию для обогащения пользовательских профилей: идентификационные данные, семейное положение, интересы, образование, социальный статус и т. д.;

– для анализа эмоционального фона: Hadoop может собирать и анализировать мнения и эмоции, которые пользователи высказывают в социальных сетях, блогах, онлайн-обзорах, отзывах, на различных сайтах. Это помогает понять и оценить эмоциональный фон групп людей на различных территориальных зонах;

– для обработки данных о поведении пользователей: Hadoop может быть полезен для сбора и оценки данных о вовлеченности и поведении пользователей. Платформа собирает данные, откуда пользователи приходят на сайт,

на какую веб-страницу, по какому поисковому запросу, куда переходят, сколько времени проводят на сайте и с каких страниц уходят;

– *для обеспечения безопасности и управления рисками*: Hadoop анализирует данные серверных журналов и помогает реагировать на нарушения безопасности. В серверных журналах отражены данные о работе сети, важные для безопасности и соответствия нормативам. Hadoop подходит для извлечения ошибок, подсчета сбоев системы, получения информации об использовании корпоративных сетей и кибератаках. С помощью Hadoop определяют причины нарушения безопасности, оценивают и моделируют риски, обнаруживают сетевые вторжения, что помогает разработать способы защиты от несанкционированного доступа к информации;

– *для анализа геопространственных данных*: с согласия пользователей возможно собирать данные об их передвижениях через смартфоны и планшеты, затем хранить и анализировать информацию. Hadoop позволяет сохранять, оптимизировать и обработать огромное количество геоданных, на основе имеющейся информации спрогнозировать лучшие маршруты, определять сроки технического обслуживания транспорта;

– *для обработки данных от интернета вещей (IoT)*: Hadoop подходит для обработки данных с различных устройств интернета вещей. Это могут быть персональные IoT, например: фитнес-трекеры, которые отдают информацию о местоположении и привычках пользователя, или устройства умного дома. IoT также применяют в городских экосистемах и промышленности для поддержки процесса производства и управления инфраструктурой, мониторинга транспортных средств и грузов, разработки умных инженерных систем, например, электро-, газо- и водоснабжения;

– *для создания центров обработки данных*: с помощью Hadoop обрабатывают и анализируют массивы внутренних данных организаций, получаемых в процессе работы или взаимодействия с друг с другом. Так же на базе Hadoop можно создать центр обработки данных (ЦОД), из которого пользователи будут брать информацию для работы.

Таким образом, Hadoop применим для управления безопасностью и рисками, научных исследований, индексации и анализа большого объема неструктурированной информации. Также возможность интеграции решений Hadoop с существующими ЦОД позволит снизить затраты на хранение больших данных, обслуживание локальной инфраструктуры, и исключить простой неиспользуемых вычислительных ресурсов.

В настоящее время при экспоненциальном росте накопленных данных в существующих АС ВН отсутствует возможность наращивать вычислительные ресурсы для своевременной обработки хранящейся информации. Выход из данной ситуации видится в изменении технологии обработки, хранения и анализа информационных ресурсов. Использование технологии больших данных во вновь разрабатываемых АС ВН позволит обрабатывать внушительные объемы информации, повышать качество и обоснованность приня-

Анализ содержания операций ТО и Р, в том числе материально-техническое обеспечение ТО и Р, показывает, что в настоящее время их выполнение лишь частично удовлетворяют указанным требованиям.

Важным направлением поддержания работоспособности образцов ВТС и АСУ является обоснование комплекта запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП), включающих в том числе измерительные приборы и технологические устройства [2, с. 39].

Организация и порядок проведения ТО и Р при ведении боевых действий определяются условиями обстановки, выполняемыми задачами, наличием и техническим состоянием ВТС и АСУ, подготовленностью личного состава, возможностью привлечения личного состава ремонтно-восстановительных подразделений связи

Ремонт ВТС и АСУ, получивших боевые повреждения или вышедших из строя по эксплуатационным причинам, заключается в восстановлении исправности или работоспособности, а также ресурса средств связи и АСУ в возможно короткие сроки. Текущий ремонт ВТС и АСУ производится силами экипажей с привлечением, в необходимых случаях, ремонтных подразделений соединения (части). ВТС и АСУ, требующая среднего ремонта, подлежит восстановлению силами ремонтных органов соединения и объединения, а капитального ремонта — в стационарных ремонтных органах. Средства связи, отнесенные к безвозвратным потерям, подлежат разборке с последующим использованием исправных (работоспособных) агрегатов для ремонта техники связи и АСУ со слабыми и средними боевыми повреждениями. Разрешение на разборку средств связи дает начальник связи объединения.

Техническую основу ТО и Р ВТС и АСУ в полевых условиях составляют аппаратные технического обеспечения (АТО), имеющиеся на вооружении ремонтных органов частей, соединений и объединений. Они являются подвижными автономными ремонтно-измерительными мастерскими.

До недавнего времени на снабжении войск связи Вооруженных Сил Российской Федерации находилось более 28-ми типов специализированных АТО, разработанных в 80-90-х годах прошлого века, которые морально и технически устарели. В частности, эти образцы разрабатывались для проведения ТО и Р ремонта аналоговой и устаревшей, в том числе снятой с вооружения ВТС и АСУ. Следующим этапом разработки АТО было изготовление несколько экземпляров аппаратных технического обеспечения модульного типа АТО-УМ1 и АТО-УМ2. Они были предназначены для ремонта любой ВТС и АСУ частей связи оперативного и тактического звеньев управления и являлись базовыми аппаратными с возможностью доукомплектования контрольно-измерительным оборудованием в частях связи, в зависимости от находящейся на их вооружении техники связи. [2, с.38-39].

В последние годы произошли существенные качественные изменения разрабатываемой и поступающей в войска ВТС, к которой следует отнести программно-аппаратные радиосредства 6-го и последующего поколений, со-

временное оборудование спутниковой, радиорелейной, тропосферной связи, технику оптоволоконных линий связи, мультиплексоры и др.

Усложнение образцов ВТС и АСУ, широкое внедрение в их состав средств автоматизации, повышение требований по готовности к применению, оперативной готовности, качеству выполнения возложенных на них задач, объективно требует широкого использования средств измерительного контроля при осуществлении контроля технического состояния и функционирования, поиске мест и определении причин отказов оборудования в целом и их составных частей [3, с. 214].

Наряду с этим существует необходимость в повышении производительности контрольно-диагностических работ, достигаемых снижением времени выполнения отдельных операций, сокращением задействованных измерительных приборов и снижением требований к уровню квалификации обслуживающего персонала.

В условиях боевой деятельности войск интенсивность использования ВТС и АСУ будет максимальной, условия их использования — самыми неблагоприятными вследствие воздействия различных факторов окружающей среды и огневого воздействия противника, что ведет к необходимости интенсификации проведения ТО и Р.

Комплектование перспективных АТО для ТО и Р на ВТС и АСУ современными измерительными комплексами и оснасткой для выполнения сложных работ должно обеспечивать ремонт и восстановление ВТС и АСУ в полевых условиях в соответствии с назначением АТО. Как показывает анализ состава АТО для интенсификации ТО и Р простейших по конструкции устройств типа ТШ-4М, нагрудных переключателей и др. ничего не предусмотрено. В связи с этим предлагается разработать дополнительное технологическое оборудование [2, с. 39].

Обоснование необходимости разработки стенда (прибора) контроля работоспособности танкового шлемофона ТШ-4М. При проведении ТО-1 и ТО-2 на средствах связи должны быть проверены 100 % средств связи подразделения. При этом самым массовым изделием связи боевого линейного подразделения является танковый шлемофон ТШ-4М. Проверка его работоспособности заключается в проверке целостности ларингофонной и телефонной цепей. Особенностью электрической схемы ТШ-4М является то, что она не содержит активных элементов, следовательно, схема для проверки ларингофонной и телефонной цепей является простейшей.

Практика выполнения отдельных мероприятий ТОС и АСУ. В ходе проведения ТО-2 на учебной технике учебного подразделения в октябре 2018 г. регламентной группой в составе четырех человек с использованием комбинированного прибора Ц-4353 было проверено 48 шлемофонов, из которых 6 было отремонтировано. Для учебного центра это низкий показатель.

С целью повышения эффективности проведения ТО-1, ТО-2 и выполнения текущего ремонта ТШ-4М был разработан стенд для проверки его рабо-

тоспособности [4]. Подключение к стенду осуществляется подключением штатной вилки шлемофона в розетку на стенде. Проверка работоспособности ТШ-4М заключается в проверке целостности обеих цепей. Внешний вид стенда представлен на рис. 1. Внутри корпуса стенда размещены три элемента типа АА по 1,5 В. Геометрические размеры стенда 155×80×45 мм.

Использование стенда для проверки ТШ-4М при проведении ТО-1 в апреле 2019 г. позволило повысить эффективность результатов проверки технического состояния и восстановления работоспособности ТШ-4М в 3,38 и 8 раз соответственно. Сравнительные данные представлены гистограммами на рис. 2. Увеличение отремонтированных ТШ-4М произошло вследствие значительного увеличения числа проверенных на работоспособность изделий и появившегося резерва времени для их ремонта. В дальнейшем ежегодные плановые мероприятия ТОС проводились с показателями на таком же уровне.

Такие результаты достигнуты за счет интенсификации работ специалистов регламентно-ремонтной группы. Интенсификация заключается в следующем. Если проверку работоспособности ТШ-4М с помощью комбинированного прибора Ц-4353 (или любого другого типа комбинированного прибора) выполняют два человека в течение одной минуты, то с помощью стенда — 1 человек за несколько секунд. Кроме того, удобство использования измерительных приборов и стенда предпочтительно в пользу стенда, так как требования к нему по условиям транспортирования и эксплуатации значительно менее критичные, чем для Ц-4353.

Кроме того, анализ надежности в местах эксплуатации составных элементов шлемофона — ларингофонов ЛЭМ-3 (или ЛЭМ-5) и телефонов (типа телефон электродинамический капсульный ТЭДК-07) с учетом данных о надежности от разработчика-изготовителя АО «Завод «Луч» (Россия, Тверская обл., г. Осташков) показывает значение близкое к 100 %, т. е. ларингофоны и телефоны являются практически безотказными. Основными неисправностями ТШ-4М являются обрывы проводов внутри шлемофона и механическое нарушение контактов монтажной схемы.



Рис. 1. Внешний вид стенда для проверки работоспособности танкового шлемофона ТШ-4М

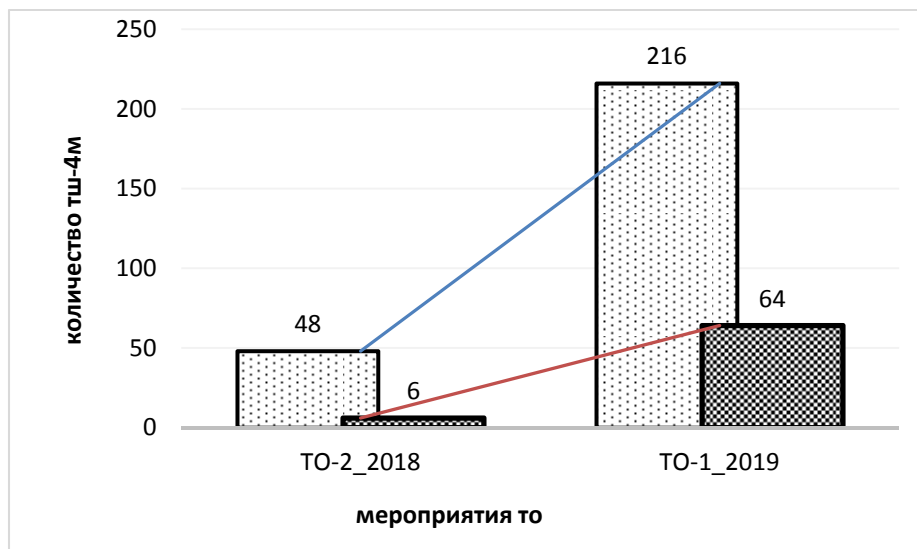


Рис. 2. Гистограмма для оценки эффективности применения стенда для проверки работоспособности танкового шлемофона ТШ-4М:

■ — проверка работоспособности ТШ-4М; □ — ремонт ТШ-4М

Таким образом, учитывая высокую надежность комплектующих ТШ-4М, большое количество ТШ-4М на изделиях вооружения и военной техники (ВВТ), необходимость применения стенда предлагается:

- разработать ТЗ и сделать заказ на промышленное изготовление стенда (прибора) для проверки ТШ-4М;
- применять такой стенд (прибор) при проведении всех видов ТО, проверки и восстановления работоспособности ТШ-4М на всей ВВТ;
- укомплектовать АТО стендами (приборами) промышленного изготовления, предназначенными для проверки ТШ-4М.

Вывод. Комплектование перспективных АТО для выполнения сложных измерений и работ при проведении ТО и Р на ВТС и АСУ в полевых условиях наряду с современными измерительными комплексами и оснасткой рабочих мест необходимо осуществлять с учетом проведения ТО и Р на большом количестве простейших по конструкции устройств типа ТШ-4М, нагрудный переключатель, микротелефонная гарнитура и др.

Литература

- [1] Шептура В.Н., М.В. Чиркунов. Подходы к организации мероприятий технической эксплуатации техники связи и автоматизированных систем управления Вооруженных Сил Российской Федерации // Военная мысль. 2021. № 3. С. 64–72.
- [2] Чихачев А.В., Семенов С.С., Заяц С.В. Развитие системы технического обеспечения связи и автоматизации // Военная мысль. 2014. № 11. С. 37–40.

[3] Связь в Вооруженных Силах Российской Федерации – 2008: тематич. сб. М., 2008. 299 с.

[4] Удостоверение на рационализаторское предложение от 17.05.2021 г. № 17932. РВВДКУ.

Proposals for the Acquisition of Hardware Technical Support with Measuring Instruments and Technological Equipment

A. Baranov

baranoff59@yandex.ru

Ryazan Higher Airborne Command School, Ryazan, 390000, Russia

The article considers general characteristics and trends in the development of technical support for communications and automated control systems, material and technical support for the operation of military communications equipment and automated control systems, proposals for the acquisition of hardware technical support are formulated.

Keywords: technical support for communications and automated control systems, military communications equipment, maintenance and repair, hardware technical support

УДК 004.93'1

Применение технологий компьютерного зрения для отслеживания воздушных объектов

И.А. Баранцов

izvekovivan@mail.ru

Ю.С. Воротнюк

vorotnuk@bmstu.ru

И.А. Чепурнов

chepurnov@bmstu.ru

М.П. Погорелов

pogorelovmp@bmstu.ru

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Предложен алгоритм отслеживания воздушных объектов, разработанный с использованием технологий компьютерного зрения на базе детектора Харриса. Описаны результаты программной реализации алгоритма, а также результаты проведенного эксперимента.

Ключевые слова: компьютерное зрение, отслеживание воздушных объектов, детектор Харриса, Python, программная реализация, углы

Компьютерное зрение является достаточно молодой и быстро развивающейся областью научных и прикладных исследований, основной целью которых является построение систем, способных «видеть», т. е. извлекать из изображений информацию об объектах, полезную для дальнейшего использования в рамках какого-либо приложения. При этом обработка видеoinформации осуществляется на универсальных или специализированных компьютерах [1]. Технологии компьютерного зрения в настоящее время позволяют автоматизировать многие процессы в различных областях деятельности.

Основная цель компьютерного зрения — это получение полезной информации из изображения или серии изображений. К основным задачам компьютерного зрения можно отнести [2]:

- калибровку оптических систем, настройка и синхронизация настроек камер;
- определение движения объектов (Motion Tracking);
- задачи распознавания объектов;
- задачи реконструкции сцены (обычно 3D-сцены из одного или нескольких 2D-кадров);
- задачи сравнения изображений и идентификации изменений.

Системы компьютерного зрения состоят из средств захвата изображения (камера или несколько камер) и компьютера общего назначения, используемого для обработки изображений. При этом значительная роль отводится специальным программным средствам. Многие программные средства могут работать удаленно, что позволяет масштабировать системы компьютерного зрения и централизовать управление ими.

На протяжении многих лет в целях обнаружения, отслеживания и классификации воздушных объектов (самолеты, вертолеты, беспилотные летательные аппараты, ракеты), в том числе и в военной сфере, использовались преимущественно радиолокационные станции (РЛС) [3]. Однако РЛС свойственны существенные недостатки, что требует поиска и внедрения новых подходов [4]. Одним из путей решения данной проблемы может являться применение технологий компьютерного зрения в составе систем автоматического сопровождения воздушных объектов, наблюдаемых на фоне ясного или облачного неба, в целях решения задач их обнаружения и оценки параметров.

Таким образом, разработка эффективных алгоритмов обнаружения, отслеживания и классификации воздушных объектов, построенных на базе технологий компьютерного зрения, а также их программная реализация в настоящее время является достаточно актуальной задачей.

В теории обработки изображений для выделения из изображения некоторой интерпретируемой информации необходимо привязаться к его локальным особенностям, т. е. выделить особые точки — углы [5]. Углы, как особые точки формируются из двух или более граней. Грани же обычно определяют границу между различными объектами и/или частями одного и того же объекта. В зависимости от количества пересекаемых граней различают следующие виды углов: L-, Y- (или T-), и X-связные. Различные алгоритмы детектирования углов по-разному реагируют на каждый из этих видов.

Анализ известных алгоритмов детектирования углов позволил сделать выбор в пользу алгоритма Харриса (детектор Харриса) как наиболее оптимального для решения поставленной задачи.

Среди достоинств детектора Харриса можно отметить высокую устойчивость к сдвигам, вращению и масштабированию, а также к изменению яркости на изображении [6]. Вместе с тем, за счет необходимости построения сверток с Гауссовым ядром, он требует большего количества вычислений. Детектор Харриса также обладает свойством анизотропии вдоль горизонтального и вертикального направлений.

Рассмотрим использования детектора Харриса при вычислении производных яркости изображения для исследования изменений яркости по множеству направлений.

Для изображения I рассмотрим некоторое окно W с центром в точке (x, y) . При сдвиге окна на (u, v) взвешенная сумма квадрата разностей между сдвинутым и исходным окном (т. е. изменение окрестности точки (x, y) при сдвиге на (u, v)) равна

$$E(u, v) = \sum_{(x, y) \in W} E(x, y) (I(x+u, y+v) - I(x, y))^2, \quad (1)$$

где $I(x, y)$ — яркость изображения в точке (x, y) .

Функция $I(x+u, y+v)$ в (1) может быть разложена в ряд Тейлора в окрестности центра (u, v) :

$$E(u, v) \approx \sum_{(x, y) \in W} w(x, y) \left(\frac{\partial I}{\partial x}(x, y)u - \frac{\partial I}{\partial y}(x, y)v \right)^2 \approx (x, y) M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}, \quad (2)$$

где $w(x, y)$ — весовая функция (обычно используется функция Гаусса или бинарное окно).

Основная идея состоит в том, что для каждого пикселя изображения вычисляется значение особой функции отклика угла, оценивающая степень схожести изображения окрестности точки на угол. Для этого рассчитывается автокорреляционная матрица \mathbf{M} :

$$\mathbf{M} = \sum_{(u, v) \in W} w(u, v) \begin{bmatrix} \left(\frac{\partial I}{\partial x} \right)^2 & \left(\frac{\partial I}{\partial x} \right) \left(\frac{\partial I}{\partial y} \right) \\ \left(\frac{\partial I}{\partial x} \right) \left(\frac{\partial I}{\partial y} \right) & \left(\frac{\partial I}{\partial y} \right)^2 \end{bmatrix}. \quad (3)$$

Если оба ее собственных значения велики, то даже небольшое смещение точки (x, y) в сторону вызывает значительные изменения в яркости. Что и соответствует особенности изображения.

Вычисляя собственные значения полученной матрицы, точки изображения можно классифицировать на ребра и углы:

- если оба собственных числа автокорреляционной матрицы достаточно большие, т. е. небольшой сдвиг окна приводит к значительным изменениям интенсивности, то пиксель классифицируется как угол;

- если одно собственное число значительно больше другого, то это означает, что окно было сдвинуто перпендикулярно выступу, поэтому пиксель принадлежит ребру;

– если собственные значения близки к нулю, тогда текущий пиксель не содержит ни углов, ни ребер.

Для определения собственных значений автокорреляционной матрицы M целесообразно использовать следующую функцию:

$$R = \det \mathbf{M} - k(\text{trace} \mathbf{M})^2, \quad (4)$$

где k — параметр, величина которого лежит в пределах 0,04...0,15, а $\det \mathbf{M}$ и $\text{trace} \mathbf{M}$ — определитель и след матрицы M .

Точки изображения, соответствующие локальным максимумам этой функции, предполагаются особыми. При получении отрицательного значения исследуемый пиксель классифицируется как соответствующий краю. Если получено значение близкое к нулю, то считается, что исследуемый пиксель соответствует однородной области. Если получено большое положительное значение, то точка считается углом, так как яркость в ней меняется во всех направлениях.

На основе рассмотренного выше детектора Харриса авторами был разработан алгоритм, позволяющий обнаруживать воздушный объект и отслеживать его перемещение на фоне неба при любых погодных условиях.

В целях практического применения разработанного алгоритма осуществлена его программная реализация на языке программирования Python 3.8 с использованием библиотек NumPy и OpenCV. Для отработки алгоритма также был проведен эксперимент.

При проведении эксперимента, входной информацией для алгоритма отслеживания являлся видеофайл полета самолета на фоне кучевых облаков с фрагментами появляющегося неба. Данное видео снималось с видеокамеры, которая в некоторые моменты совершала резкие движения и повороты.

В качестве данных о воздушном объекте использовались признаки наиболее «качественных» углов в количестве не более 100 штук. Под термином «качественный угол», в данном случае, понимается область, в которой значение ковариационной матрицы с оконной функцией Гаусса выше определенного значения. Для этого необходимо, чтобы значение градиента было достаточно высоким, и оконная функция перекрывала как можно большую длину линии угла.

Если угол имеет недостаточное качество, то он не рассматривается, таким образом, минимизируя вероятность ложного срабатывания. Также, при проведении эксперимента было введено ограничение количества избыточных углов, создающее окрестность размером в 7 пикселей, в диапазоне которой поиск углов осуществляться не должен.

Выходной информацией разработанного алгоритма является видеоизображение, возвращаемое на экран с обозначенными признаками, визуализирующими работу алгоритма. Результаты эксперимента позволяют сделать вывод о том, что предложенный алгоритм достаточно эффективен, а его программная реализация позволяет автоматизировать и визуализировать процесс отслеживания воздушных объектов.

Литература

- [1] *Потапов А.С.* Системы компьютерного зрения. СПб.: Университет ИТМО, 2016. 161 с.
- [2] *Горячкин Б.С., Китов М.А.* Компьютерное зрение // E-Scio. 2020. № 9 (48). С. 317–345.
- [3] *Чепурнов И.А., Серов С.А., Воротнюк Ю.С.* Военно-техническая подготовка. Введение в специальность. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. 136 с.
- [4] *Муравьев В.С., Муравьев С.И.* Адаптивный алгоритм выделения и обнаружения воздушных объектов на изображениях // Информационно-управляющие системы. 2011. № 5 (54). С. 8–14.
- [5] Детекторы углов. URL: <https://habr.com/ru/post/244541> (дата обращения 12.03.2022).
- [6] *Болотова Ю.А., Друки А.А., Спицын В.Г.* Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки цифровых изображений. Томск: Томский политехнич. ун-т, 2016. 208 с.

Application of Computer Vision Technologies for Tracking Aerial Objects

I.A. Barantsov izvekovivan@mail.ru

Y.S. Vorotnyuk vorotnuk@bmstu.ru

I.A. Chepurnov chepurnov@bmstu.ru

M.P. Pogorelov pogorelovmp@bmstu.ru

BMSTU, Moscow, 105005, Russia

An algorithm for tracking aerial objects developed using computer vision technologies based on the Harris detector is proposed. The results of the software implementation of the algorithm are described, as well as the results of the experiment.

Keywords: computer vision, air object tracking, Harris detector, Python, software implementation, corners

УДК 355/356

Военная безопасность: слова и смыслы

О.А. Бельков belkovole@yandex.ru

Военный пенсионер

В критически-конструктивном ключе анализируется феномен «военная безопасность». Раскрывается, что официально принятые определения его и целого ряда связанных с ним явлений не корректны. В силу этого многие установки документов, регламентирующих отношения и деятельность в военной сфере, не имеют практического значения. Предлагаются уточненные (аутентичные) толкования понятий системы военной безопасности.

Ключевые слова: военная безопасность, военная доктрина, оборона, военная организация, армия

Военная безопасность. Интуитивно, на уровне здравого смысла люди понимают, что названное словосочетание означает ситуацию, при которой госу-

дарство, народ не подвергаются вооруженному насилию, им здесь и сейчас не наносится ущерб военными средствами и методами. В этом смысл, т. е. сущностное содержание рассматриваемого понятия. Из него исходит и им руководствуется деятельность государства по обеспечению своей военной безопасности. Так, в Стратегии национальной безопасности говорится, что обеспечение военной безопасности Российской Федерации — стратегическая цель обороны страны, которая достигается реализацией военной политики государства [1]. «Сегодня обеспечение обороноспособности нашей страны, говорит В.В. Путин, — остается важнейшей государственной задачей» [2].

В документах стратегического военного планирования¹ определены задачи и направления деятельности по подготовке к вооруженной защите и вооруженной защите Российской Федерации, целостности и неприкосновенности ее территории. В законе «Об обороне» их названо 11, в Стратегии национальной безопасности — 16. Различные стороны и виды военного строительства и военной деятельности в России получили необходимое правовое регулирование, обусловленное особенностями выполняемых задач и спецификой функционирования. Сложившаяся к настоящему времени законодательная база в основном обеспечивает функционирование военной организации государства, организационно-правовые условия строительства и развития Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов. Как заявил В.В. Путин, «безопасность нашей Родины надежно гарантирована» [3].

Вместе с тем, вербальная расшифровка заглавного понятия, определение явлений и процессов, составляющих содержание военной политики, в ряде случаев не аутентично военным реалиям; некоторым базовым категориям дается, мягко говоря, неадекватное толкование. В силу этого лица, принимающие решения, порою вынуждены руководствоваться не буквой документа, а здравым смыслом и собственным пониманием целесообразности.

Регламент конференции и формат статьи не позволяют подробно сказать обо всех изъянах официального дискурса военной безопасности. (О некоторых из них нашему собранию говорилось раньше [4, с. 113–119].) Остановлюсь на некоторых.

Вызывает возражения определение заглавного понятия. «Военная безопасность Российской Федерации, — гласит Военная доктрина, — состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних военных угроз, связанных с применением военной силы или угрозой ее применения, характеризующееся отсутствием военной угрозы либо способностью ей противостоять» [5]. В редакционно-

¹ В юбилейном издании Совета Безопасности Российской Федерации названы 12 основополагающих документов по вопросам безопасности в сфере военной безопасности и 15 документов в сфере оборонно-промышленной безопасности (Совет Безопасности Российской Федерации 25 лет. М.: Известия, 2017. С. 200–203).

стилистическом отношении в ней содержится логически противоречивая фраза «состояние защищенности... от военных угроз..., характеризуемое отсутствием военной угрозы...».

Но дело не только в языке. Объектами защиты являются не интересы, то есть потребности личности, общества и государства, но сами они и ценности, которые определяют их «самость» и которые необходимы для их нормального существования и развития, а также возможность доступа к ним. Защищенность системы или объекта — минимальное, обязательное условие военной безопасности, но она обеспечивается не только защитой, но предотвращением, локализацией и нейтрализацией деструктивных факторов или даже превентивным устранением их источников. Так, специальная военная операция, проводимая в Украине, призванная укрепить безопасность России, не является защитой. (Защита — категория страдательная, обозначающая, что объект безопасности подвергается военному насилию и противодействует ему. Стратегия национальной безопасности собственно защиту называет одной из 14 задач обороны страны, понимаемой как подготовка к вооруженной защите и вооруженная защита страны.)

Кроме того, обеспечение безопасности предполагает противодействие не только угрозам, но и вызовам, опасностям, рискам. И все эти факторы не наносят ущерба стране, от них не пропасть ни государству, ни народу (собака лает, а караван идет). Ведь угроза войны и война — совсем не одно и то же и реакция на них должна быть совершенно различной.

Таким образом, рассматриваемое определение не дает адекватного толкования феномену военная безопасность. И реальная военная политика государства, выстраиваемая в буквальном соответствии с ним, окажется во многом ущербной. Уточненное определение военной безопасности может звучать так (внутреннее) состояние и (внешние) условия существования социума (государства и общества), при которых он (они) не поступаются своими интересами из-за боязни оказаться втянутыми в войну и обладают действенными инструментами стратегического сдерживания потенциального агрессора. Если же война стала фактом, если здесь и сейчас страна подвергается вооруженному насилию говорить о военной безопасности неуместно.

Упрощает проблему четкое разделение деструктивных факторов, подрывающих военную безопасность, на внешние и внутренние. Такое деление имеет относительный характер: внутренний фактор по источнику может быть внешним по характеру и наоборот. Оно оставляет за скобками трансграничные напасти и, следовательно, противодействие им, которое имеет свою специфику. Не видеть трансграничные вызовы и опасности — значит не предусматривать меры по их локализации и пресечению.

Односторонне определена военная организация государства как совокупность органов государственного и военного управления, Вооруженных Сил, других войск и органов и оборонно-промышленный комплекс страны. В такой редакции она предстает как один из органов, инструментов государства,

действующий наряду и, возможно, независимо от его других структур. Между тем, военная безопасность Российской Федерации обеспечивается всей совокупностью имеющихся в ее распоряжении сил, средств и ресурсов. Давно сказано: «Безвозвратно канули в вечность те времена, когда войны велись наемниками или представителями полуоторванной от народа касты. Войны ведутся теперь народами» [6, с. 154].

В широком смысле слова военная организация есть определенная упорядоченность жизнедеятельности государства, позволяющая ему эффективно функционировать с учетом возможной войны и в условиях войны. Это не часть государства, а форма и способ поддержания его возможности адекватно отвечать на военные вызовы и угрозы. Она, кроме названного выше, включает: военную идеологию и военное право, мобилизационную готовность органов власти, экономики и населения, мобилизационные резервы, оперативное оборудование территории в интересах обороны, систему финансирования обороны, допризывную военную подготовку молодежи и военно-патриотическое воспитание населения и т. д.

Есть явления и их названия, которые не получили официального определения и потому могут служить обоснованием разных, в том числе противоположных военных политик. Так, в стране продолжается активная дискуссия по понятию война. Одна сторона отстаивает традиционную точку зрения, согласно которой война — комплексное применение военной силы, политических, экономических, информационных и иных мер невоенного характера, реализуемых с широким использованием протестного потенциала населения и сил специальных операций (Военная доктрина). Другая пытается доказать, что вооруженная борьба не является ее обязательным атрибутом; ее сторонники готовы объявить события «арабской весны» типичной войной XXI века [7]. По логике первых необходимы исследование новых форм межгосударственного противоборства, и разработка эффективных способов противодействия им. Логика вторых, если будет переведена в практическую плоскость, приведет к свертыванию и отрицанию какой бы то ни было военной активности государства.

В порядке обсуждения предлагаю такое определение: война — форма и способ разрешения социальных противоречий посредством применения конфликтующими сторонами технических средств физического насилия в виде двусторонних систематических и согласованных военных действий специально организованными формированиями (вооруженными силами) и сопровождаемые средствами экономического, научно-технического, дипломатического, информационного, идеологического, психологического и т. д. воздействия в целях сохранения или изменения политического статус-кво.

В законе «Об обороне» употреблено понятие «состояние войны», но там нет ни его определения, ни характеристики. Между тем, практически во всех словарях и энциклопедиях состояние войны определяется как отношения государств с момента объявления войны между ними (или фактического

начала военных действий) до ее окончания. При этом за рамками остается главное, что это, прежде всего особый правовой режим жизнедеятельности социума и функционирования государства. В Военной доктрине отмечается, что характерной чертой современных военных конфликтов является широкое использование протестного потенциала населения. Однако его содержание не раскрыто, его нет в перечне основных внутренних военных опасностей. И нет ничего задачах по его ослаблению и нейтрализации.

Конституционная категория «защита Отечества» фактически вымыта из военного дискурса. В самой Конституции она вменена только гражданину. При этом 59 статья состоит из трех пунктов и каждый последующий дезавуирует предыдущий. (Для сравнения статья 31 в Конституции СССР: Защита социалистического Отечества относится к важнейшим функциям государства и является делом всего народа.)

Путаница в словоупотреблении связана также с использованием научных терминов независимо от их значения, нередко в не подходящем для этих терминов контексте. При этом научная терминология, легко смешивается с ненаучной. В частности, в ряде случаев статус понятия придается метафорам (переносному значению слова), которыми обозначаются реальные атрибуты военной сферы.

Таким образом, могут создаваться очень логичные и отчаянно острые тексты, которые в практическом плане будут бесполезным или даже вредным сотрясением воздуха. «Мировая война нам не грозит. Она уже идет», — считает, например, председатель Совета по внешней и оборонной политике, научный директор международного дискуссионного клуба «Валдай» Федор Лукьянов [8]. И это при том, что состояние войны, согласно закону «Об обороне», «объявляется федеральным законом в случае вооруженного нападения на Российскую Федерацию другого государства или группы государств, а также в случае необходимости выполнения международных договоров Российской Федерации».

Конституционная норма, устанавливающая, что оборона и безопасность находятся в исключительном ведении Российской Федерации утверждает централизм как принцип военного управления. Между тем, в обеспечении национальной безопасности участвуют многие ведомства и организации¹. И это определяет необходимость полномочного централизованного органа стратегического руководства и управления военной организацией страны, не совещательного как Совет Безопасности, не координирующего как Национальный центр управления обороной Российской Федерации, а руководящий.

¹ В настоящее время информационная платформа Национального центра управления обороной объединяет в общую систему взаимодействия 73 федеральных ведомств, органы власти всех 85 субъектов Федерации, 1320 государственных корпораций и предприятий ОПК (Шойгу С.К. Плацдармы и рубежи. Основные задачи, поставленные перед началом операции в Сирии, выполнены // Военно-промышленный курьер, 2016, № 1. С. 4).

Можно продолжить перечень примеров того, как слова военного дискурса не раскрывают смысл военных реалий. Но думается и сказанного достаточно для вывода. Он состоит в том, что пришло время следовать конфуцианскому правилу»¹. В данном случае под именами понимаются термины, которые составляют понятийно-категориальный аппарат теории и политики военной безопасности. Вслед за Е.А. Дербиным повторю: правильная терминология поможет укрепить обороноспособность страны [9].

Первыми шагами на этом пути могли бы быть разработка официального словаря по военной безопасности, которая стала бы реализацией указания начальника Генерального штаба Вооруженных сил генерала армии В.В. Герасимова о необходимости продолжить работу по межведомственной стандартизации военно-политических и военных терминов и определений, и кодификация законодательства, которая позволит устранить существующие противоречия и размытость трактовки отдельных норм, регулирующего отношения и деятельность в военной сфере, учесть и урегулировать возможные изменения в них, если будет переведена в практическую плоскость приведет к свертыванию и отрицанию какой бы то ни было военной активности государства.

Литература

- [1] О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 4 URL: <http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/QZw6hSk5z9gWq0plD1ZzmR5cER0g5tZC.pdf> (дата обращения 30.07.2021).
- [2] Поздравление по случаю Дня защитника Отечества. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/67839> (дата обращения 23.02.2022).
- [3] Обращение Президента Российской Федерации. 24 февраля 2022 г. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/67843> (дата обращения 23.02.2022).
- [4] *Бельков О.А.* Методологические основы обеспечения военной безопасности // *Военная безопасность России: взгляд в будущее: матер. 3-й Междунар. науч.-практ. конф.* М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2018.
- [5] *Военная доктрина Российской Федерации* // *Российская газета*. Федеральный выпуск. 30 декабря 2014 г. № 6570 (298).
- [6] *Ленин В.И.* Падение Порт-Артура // *Полное собрание сочинений*. Т. 9. М.: Политиздат, 1967.
- [7] *Герасимов В.В.* Ценность науки в предвидении. Новые вызовы требуют переосмыслить формы и способы ведения боевых действий // *Военно-промышленный курьер*. 2013, 27 февраля. № 8 (476).

¹ Когда Конфуция спросили, с чего должен начинать свою деятельность мудрый правитель, он ответил: с исправления имен. Конфуций имел в виду не имена людей и не географические названия, а понятия и термины, посредством которых осмысляется мир и организуется управление им. ««Если имена неправильны, — учил он, — то слова не имеют под собой оснований, то дела не могут осуществляться. Если дела не могут осуществляться, то ...народ не знает, как себя вести. Поэтому благородный муж, давая имена, должен произносить их правильно, а то, что произносит, правильно осуществлять». (Восточная философия. Минск: Харвест, 2006. С. 142).

- [8] Лукьянов Ф. Геометрия безопасности. Мировая война нам не грозит. Она уже идет // Военно-промышленный курьер. 2019, 16 апреля. № 14 (777).
- [9] Дербин Е.А. Семь ступеней от вражды до дружбы // Военно-промышленный курьер. 2019, 16 апреля. № 14 (777).

Military Security: Words and Meanings

O.A. Belkov

belkovole@yandex.ru

Military pensioner

The article analyzes the phenomenon of "military security" in a critical and constructive way. It is revealed that the officially accepted definitions of it and a number of related phenomena are not correct. Because of this, many of the provisions of the documents regulating relations and activities in the military sphere have no practical significance. Refined (authentic) interpretations of the concepts of the military security system are proposed.

Keywords: military security, military doctrine, defense, military organization, army

УДК 15-41.22

Военные угрозы безопасности в современных условиях и меры по их нейтрализации

А.Н. Бельский

ban-74.74@mail.ru

А.И. Новкин

Christina167@mail.ru

Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации, Москва, 119571, Россия

В общем виде рассматриваются основные военные угрозы Российской Федерации в современных условиях, а также возможные направления по их предупреждению и нейтрализации.

Ключевые слова: военная безопасность, военные опасности, военные угрозы, конфликтный потенциал, гонка вооружений, радикальные исламисты, террор

Современный мир характеризуется острым соперничеством между государствами за мировое лидерство и доступ к жизненно важным ресурсам. В качестве средств достижения своих целей субъектами международных отношений широко используются идеология насилия, терроризма и неприкрытое вмешательство во внутренние дела других государств, что нередко приводит к возникновению военных конфликтов.

При этом складывающаяся в мире обстановка формирует определенные условия и факторы, создающие прямую или косвенную возможность нанесения ущерба национальным интересам и способность влиять на состояние национальной безопасности нашей страны [1].

Основные военные опасности и угрозы Российской Федерации определены в Военной Доктрине Российской Федерации 2014 г., однако в начале XXI

века угрозы военной безопасности претерпели существенное изменение. Наметилась тенденция смещения военных опасностей и военных угроз в информационное пространство и внутреннюю сферу страны. При этом, несмотря на снижение вероятности развязывания против Российской Федерации крупномасштабной войны, на ряде направлений военные опасности для Российской Федерации постепенно трансформируются в военные угрозы. Так, на Западе возникновение военных угроз для Российской Федерации обусловлено стремлением США и НАТО решить свои внешнеполитические задачи в ущерб безопасности других стран.

Продолжается наращивание американского военного присутствия в Европе за счет развития системы передового базирования вблизи границ России, увеличения боевого состава и повышения готовности сил, первоочередного задействования НАТО на территории восточноевропейских государств, усиления патрулирования воздушного пространства вдоль восточных границ альянса и наращивания военно-морского присутствия в Балтийском и Черном морях.

США продолжают осуществлять попытки по смене власти в Республике Беларусь, подталкиванием руководства Украины к разрешению противоречий на востоке страны и полуострове Крым силовым путем.

В настоящее время усилиями стран Запада Украина превращается в источник долговременной нестабильности и плацдарм для поддержания постоянного конфликтного потенциала у границ России. США используя информационные и телекоммуникационные технологии осуществляют действия, направленные против суверенитета, политической независимости, территориальной целостности Российской Федерации.

В настоящее время США и их союзники активно участвуют в повышении боеспособности вооруженных сил Украины и переводе их на стандарты НАТО. Создаются условия для использования объектов военной инфраструктуры на территории этого государства в интересах обеспечения передового базирования сил альянса.

В связи с «агрессией России» в последнее время Великобритания поставила на Украину восемь военно-транспортных самолетов Королевских ВВС Boeing C-17 A Globemaster 111 которые доставили 2000 противотанковых ракет NLA W и инструкторов для обучения украинских военных. О своей готовности вооружить Украину заявили страны Балтии, которым Вашингтон разрешил отправить в Киев американское вооружение.

Следом за британскими самолетами в Украину прибыла и военная помощь из США с летальным вооружением и боеприпасами. Вместе с вооружением в посольстве США напомнили, что Вашингтон уже поставил вооружение для украинской армии на сумму 2, 7 млрд. долларов, начиная с 2014 года, что свидетельствует о приверженности США оказывать и далее всевозможную помощь Украине и украинской армии [2].

Также необходимо отметить, что в разгар пандемии коронавируса и резко растущего числа инфицированных новым штаммом «омикрон», деятель-

ность сети американских биологических лабораторий в Украине усилилась, что вызывает особую озабоченность.

В соответствии с соглашением между Минобороны США и министерством здравоохранения Украины от 2005 года, местному правительству запрещено раскрывать «уязвимую» информацию об американской программе, и Украина обязана передавать в Пентагон опасные патогены для биологических исследований. Также Минздрав Украины обязан передавать Пентагону копии штаммов опасных патогенов по соглашению ведомств. Ранее в стране появился «Научно-технологический центр в Украине» (НТЦУ). НТЦУ — международная организация, финансируемая в основном правительством США и на Украине ее сотрудники имеют дипломатический статус. Центр официально поддерживает проекты ученых, которые ранее участвовали в советских программах по созданию оружия массового поражения. За последние 20 лет НТЦУ вложило 285 млн. долларов в финансирование и управление 1850 проектами. Работы ведутся по программе предупреждения распространения оружия массового поражения, которая началась в 1991 году. Заявленная цель содействие в безопасном хранении и уничтожении ядерного, химического и биологического оружия, средств его доставки в странах бывшего СССР и трудоустройство ученых, которые занимались созданием оружия массового поражения. Так как Украина, Белоруссия и Казахстан уничтожили свои ядерные боеголовки, то программа, по сути, завершилась в 2013 году. В 2014 году в Конгресс США внесли законопроект об обновлении программы в связи с появлением новых угроз распространения оружия массового поражения. Тем не менее, по данным Федерального сайта госзакупок, программа не прекращалась на Украине и после 2012 года. В 2013 году одним из подрядчиков DTRA на ее исполнение в стране стала Raytheon Technical Services Company LLC. Сумма контракта 43,9 млн долларов, к августу 2017 года американская компания успела предоставить научные и технические услуги на 42,4 млн долларов.

За это время на Украине отмечали вспышки серьезных инфекционных заболеваний. Например, одна из лабораторий Пентагона находится в Харькове, где в январе 2016 года, по меньшей мере, 20 украинских военнослужащих умерли в течение двух дней от вируса, похожего на грипп. Еще более 200 человек госпитализировали. К марту 2016 года по всей Украине зафиксировали 364 умерших. Причиной 81 % смертей стал свиной грипп А (H1N1) pdm09 — того же штамма, из-за которого случилась мировая пандемия в 2009 году. В последнее время на юго-востоке Украины, где расположены несколько биологических лабораторий США, распространяется другая подозрительная инфекция — Гепатит А и другие неизлечимые болезни.

В опубликованных документах Пентагона сообщается, что они разрабатывают различные технологии распыления биологического оружия, в том числе взрывчатку и биоаэрозольные распылители. Такие устройства называют Micronair, протестированы Dugway Proving Ground и находятся в армии США. По документам, их можно размещать на автомобилях или носить в

рюкзакх с насосной системой, которая используется для точности распыления. Micronair могут распылять от 50 до 500 миллилитров биожидкости в минуту из емкостей объемом 12 литров.

Также Пентагон хочет иметь возможность влиять и на людей. Проект DARPA «Продвинутые инструменты инженерии генома млекопитающих» включает в себя исследования по созданию биологической платформы внутри человеческого тела, чтобы вносить новую генетическую информацию, изменяя людей на уровне ДНК. В военном агентстве планируют вживить дополнительную 47-ю хромосому в человеческие клетки, которая сможет добавлять новые гены, чтобы изменять человеческое тело.

В настоящее время речь идет о попытке влияния даже на отдельные расы людей. В период с 2008 по 2014 годы США вложили около 820 млн. долларов на исследования синтетической биологии. Известно, что работы ведет, компания JASON group. Эта независимая научная группа обеспечивает Пентагон консультационными услугами по оборонной науке и технологиям со времени своего основания в 1960 году [3].

Бюджет «Биологической программы совместного участия» составляет 21 млрд долларов и финансируется Агентством по снижению угрозы безопасности (DTRA). Заявленной целью программы является развитие возможностей обнаружения вирусов, организация их быстрого обезвреживания. Однако исходя из того, что США не признают Международный уголовный суд и не подписывали учредительного Римского статута, то привлечь их к ответственности за проведение биологических экспериментов на территории других государств, которые нарушают Конвенцию ООН о запрете биологического оружия, практически невозможно.

Анализ опубликованных документов доказывает, что США производит, владеет и тестирует химическое и биологическое оружие по всему миру, что в свою очередь создает серьезную угрозу не только Российской Федерации, но и всему международному сообществу.

«Накачка» Украины летальным оружием приведет к провокационным действиям, результатом которых будет возобновлен вооруженный конфликт на территории непризнанных Донецкой и Луганской Республик и Российская Федерация будет вынуждена принимать адекватные меры для защиты своих граждан.

Рассматривая Юг России, то основным источником угроз военной безопасности остается сохранение значительного конфликтного потенциала в Закавказье, обусловленное неурегулированностью нагорнокарабахской проблемы, а также проводимой руководством Грузии политикой, направленной на возвращение Абхазии и Южной Осетии под национальную юрисдикцию.

Негативное влияние также оказывает рост нестабильности на Ближнем Востоке и в Северной Африке, вызванный борьбой за доминирование в этих регионах различных субъектов международных отношений, прежде всего стран Запада, а также государств, стремящихся к региональному лидерству (Турция, Иран, Саудовская Аравия). Дальнейшее усиление и активизация

поддерживаемых ими радикальных исламистских организаций, представляющих угрозу региональной безопасности, является основным катализатором возможных вооруженных конфликтов.

Перечень основных военных угроз на Юге России обширен и включает практически все положения, представленные в Военной доктрине Российской Федерации. Однако анализ военно-политической обстановки в регионе позволяет выделить несколько направлений в отдельную категорию, а именно: межгосударственные отношения Азербайджана и Армении в постконфликтном урегулировании, посредником разрешения которых выступает Российская Федерация:

- сохраняющееся стремление руководства Грузии вернуть под свою юрисдикцию Абхазию и Южную Осетию;
- стремление Турции — усилить протурецкое влияние в Абхазии и грузинской Аджарии;
- возможные попытки свержения действующей власти с применением технологий «цветных революций» в Армении используя ресурсы западных НПО и НКО в стране;
- провокации Украины вокруг Крымского полуострова в акваториях Азовского и Черного морей.

При определенных условиях накопившийся конфликтный потенциал может привести к резкому обострению военно-политической обстановки и развязыванию вооруженного противостояния с втягиванием в него Российской Федерации.

В Центрально-Азиатском регионе основное негативное влияние на развитие формирования военных угроз Российской Федерации оказывают:

- усиление позиций международных террористических организаций особенно на территории Афганистана и ее стремление распространить идею создания «Всемирного Халифата» на территорию стран Центральной и Южной Азии;
- вмешательство третьих стран во внутренние дела государств через развитую сеть неправительственных организаций и рост числа сторонников радикального ислама на территории Центральной Азии.

Основным источником эскалации нестабильности в регионе попрежнему остается Афганистан. С выводом войск НАТО из Афганистана пришедший к власти Талибан стремится получить легитимное признание на мировой арене, в условиях отсутствия у США четкой стратегии в отношении Афганистана.

Турцией активизированы идеи «пантюркизма, «Великого Турана» — политики на создание Тюркского государства (Турция, Азербайджан, Узбекистан, Казахстан, Кыргызстан).

Значительная активность исламистских структур отмечается в южных районах Казахстана, а также в приграничных с Российской Федерацией областях, оценочно в стране скрытно функционируют более 22 организаций радикального толка, насчитывающих свыше 20 000 человек [4].

Серьезной проблемой региона является распространение в Таджикистане, Узбекистане и Киргизии идей радикального ислама. В Киргизии функционирует более 20 запрещенных радикальных организаций, которые осуществляют направленную работу среди молодежи. Так в 2017 году фонд Pease Nexus представил доклад «Молодежь, мир и безопасность в Кыргызстане: вклад в исследование прогресса в области молодежи, мира и безопасности». Его целью является «побуждение к размышлению ключевых заинтересованных сторон» в Киргизии о том, как «содействовать содержательному участию молодежи в местных, национальных, региональных и международных усилиях по поддержанию мира, включая усилия по предотвращению насильственного экстремизма и борьбы с терроризмом».

Согласно полученным указанной организацией сведениям, в 2017 году средний возраст населения составил 27,4 года. Исходя из того, что киргизским законодательством в разряд молодежи включены граждане в возрасте от 14 до 28 лет, в настоящее время в их число попадает 1, 761 млн. киргизстанцев. Это реальная сила, которую определенные внутривластные силы при поддержке извне смогут использовать для «демократических преобразований» в стране [5].

Территорию Таджикистана исламисты рассматривают как плацдарм для расширения масштабов своего влияния на весь регион. При этом в Ферганской долине, по мнению экспертов, находятся законспирированные ячейки (от 200 до 400 чел.), поддерживающие связь с бандформированиями в Афганистане [6].

Также значительно расширили свою деятельность антиправительственные силы радикальных исламистов в Пакистане. При этом наибольшую угрозу стабильности Исламской Республики Пакистан представляют террористические группировки «Движение талибов Пакистана», «Джамаат аль-Ахрар», «Аль-Каида», «Хизбут-Тахрир» и другие экстремистские структуры. Общая численность их боевых отрядов на территории страны составляет около 20–30 тыс. человек. Наиболее сложная ситуация складывается в сопредельных с Афганистаном районах провинций Хайбер-Пахтунхва и Белуджистан [7].

Исходя из складывающейся обстановки в Центрально-Азиатском регионе сохраняется тенденция к ее обострению. Наиболее уязвимыми от террористических угроз являются Киргизия и Таджикистан.

Дальнейшее развитие ситуации в регионе будет в значительной мере зависеть от эффективности принимаемых руководством стран мер по поддержанию внутривластной стабильности, решению экономических проблем и противодействию идеологии радикального ислама.

На Востоке Российской Федерации военная безопасность обуславливается рядом факторов, основным из которых является противоборство США, Китая и Японии за региональное лидерство, сопровождающееся их стремлением не допустить расширения влияния России на процессы урегулирования наиболее важных проблем региона.

В представленном временном Стратегическом руководстве по национальной безопасности США, опубликованном в марте 2021 года, одним из приоритетных направлений своей внешней политики обозначили противостоять действиям со стороны Пекина, угрожающим интересам США в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Китай и Россия вложили значительные средства в усилия, направленные на то, чтобы проверить силы США и помешать нам защищать наши интересы и союзников по всему миру [8]. Таким образом, США, как и прежде, будут укреплять свои позиции в любом регионе мира путем демонстрации силы, а также навязывания своего участия в разрешении любых противоречий для достижения своих геополитических целей.

Также для противодействия Китаю, 15 сентября 2021 г. лидеры США, Великобритании и Австралии на фоне роста влияния Китая в АТР, подписали соглашение о создании военного союза — AUKUS (сокр. от Австралии, Соединенного Королевства и США). Как заявлено — в интересах защиты интересов государств и безопасности граждан в Индо-Тихоокеанском регионе, строительства подводного флота Австралии, расширения сотрудничества в киберпространстве, развития искусственного интеллекта и квантовых технологий [9].

Япония в 2016 году внесла изменения в законодательство в сфере обороны страны и сняла ограничения по применению «Сил самообороны» за пределами национальной территории. Данные поправки позволяют Японии использовать военную силу в операциях, проводимых государствами-членами НАТО, в том числе без санкции СБ ООН. С учетом имеющихся территориальных претензий, и нерешенности вопроса о мирном договоре, Япония продолжает считать Россию потенциальным противником [10].

Обстановка на Корейском полуострове остается стабильной и обусловлена сохраняющейся заинтересованностью КНДР и Республики Корея в нормализации отношений, в том числе и по военной линии. Однако развитие ситуации на Корейском полуострове будет зависеть от готовности США поддержать эту заинтересованность, а не сознательно затягивать процесс нормализации двусторонних отношений, пытаясь за счет экономического и политического давления, вынудить Пхеньян пойти на односторонние уступки США.

Следующим фактором, оказывающим влияние на формирование военных опасностей Российской Федерации, следует назвать сохраняющиеся противоречия между отдельными странами региона на почве нерешенных территориальных, национально-этнических и других проблем.

Анализ военно-политической обстановки на Востоке России позволяет заключить, что проводимая США, Республикой Корея и Японией политика формирует потенциальные военные угрозы Российской Федерации, основными из которых являются:

– создание и развертывание систем стратегической противоракетной обороны на территории Японии и Южной Кореи, подрывающих глобальную

стабильность и нарушающих сложившееся соотношение сил в ракетно-ядерной сфере;

– территориальные претензии к Российской Федерации со стороны Японии (на острова Итуруп, Кунашир и Малой Курильской гряды);

– распространение оружия массового поражения, ракет и ракетных технологий;

– подрывная деятельность специальных служб и организаций иностранных государств и их коалиций против Российской Федерации;

– использование информационных и коммуникационных технологий для осуществления действий, направленных против суверенитета, политической независимости, территориальной целостности Российской Федерации; сохраняющиеся противоречия между отдельными странами региона на почве нерешенных территориальных, национально-этнических и других проблем.

Рассматривая Арктику, необходимо отметить обострение соперничества за контроль над энергоресурсами между США, Канадой, Норвегией, Данией и Россией, а также вне региональных стран и, как следствие, рост их военной активности на Севере.

Деятельность стран Запада, в особенности США, Канады и Норвегии направлена на недопущение установления контроля России над освоением ресурсов Севера и ее вытеснение из Арктики под предлогами «экологической вредности» российских технологий, а также на лишение Российской Федерации суверенитета над Северным морским путем.

Четыре из пяти арктических государств — США, Канада, Норвегия и Дания являются членами НАТО и возможность вовлечения Североатлантического блока в споры вокруг освоения Арктики являются вполне реальной перспективой.

В современных условиях уже сформировались потенциальные военные угрозы, которые будут оказывать негативное влияние на военную безопасность Российской Федерации:

– расширение военного присутствия в регионе США и их союзников;

– рост боевых возможностей коалиционных и национальных вооруженных сил альянса, развитие ими систем ПРО морского базирования и раннего предупреждения;

– увеличение количества провокационных действий вдоль границы Российской Федерации.

Все это способствует созданию угрозы эскалации напряженности в случае углубления межгосударственных противоречий в области экономической деятельности и осуществления контроля за стратегическими морскими и воздушными коммуникациями.

Исходя из вышеизложенного в складывающейся ситуации военно-политическому руководству страны, руководителям органов государственной власти необходимо жестко отстаивать национальные интересы России как на международной арене, так и в самом государстве, применять своевременные

меры по нейтрализации современных и прогнозируемых угроз, к которым можно отнести:

– необходима разработка стратегия экономического, промышленного и научно-технического развития, которая учитывала бы происходящий разрыв международных экономических связей, долговременную дестабилизацию мировой экономики, систематическое использование ведущими мировыми державами любых экономических связей в качестве канала для грубого политического давления и шантажа. Новая стратегия должна предполагать переориентацию на внутренние источники роста; более активную политику импортозамещения; политику максимальной диверсификации внешних связей;

– продолжать существующий курс на постепенное углубление дипломатического военного сотрудничества с различными государствами мира, разделяющими взгляды России (включая военно-техническое сотрудничество, подготовку военных кадров, совместные учения и т. п.;

– укреплять политику сдерживания, не втягиваясь при этом в гонку вооружений путем создания новейших образцов стратегических вооружений, включая гиперзвуковые носители;

– выработать эффективные меры противодействия информационной пропаганде коалиционного Запада;

– сохранение за военным строительством одного из центральных мест в сфере приоритетов государственной политики, расходы на оборону и безопасность в обозримом будущем не должны рассматриваться как возможный источник экономии.

Таким образом, спектр угроз безопасности Российской Федерации стремительно меняется, расширяется и становится все более многогранным. Военная безопасность теперь зависит не только от состояния и возможностей Вооруженных Сил и других силовых блоков военной организации. Для ее эффективного обеспечения кроме военных необходима подготовка и проведение согласованных политических, экономических, информационных, психологических и других мер обеспечения военной безопасности, реализация которых в совокупности позволит сохранить высокий потенциал обороноспособности нашего государства и своевременно реагировать на потенциальные и прогнозируемые угрозы и вызовы.

Литература

- [1] Сборник материалов кругло стола «Современный миропорядок и его влияние на национальную безопасность Российской Федерации». М.: ВАГШ ВС РФ, 2020. С. 7.
- [2] Интернет-журнал «Военно-политическая аналитика». URL: <https://vpoanalytics.com/2022/01/25/ssha-i-velikobritaniya-nakachivayutukrainu-letalnoj-pomoshhyu/> (дата обращения 13.02.2022).
- [3] Секретные биологические лаборатории Пентагона у границ России: расследование. URL: <https://matveychev-oleg.livejournal.com/7805396.html> (дата обращения 12.02.2022).
- [4] Караван: медиапортал. URL: <https://www.caravan.kz/> (дата обращения 11.02.2022).
- [5] Ритм Евразии. URL: <https://www.ritmeurasia.org> (Дата обращения 10.02.2022).

- [6] О современных радикальных экстремистских и террористических организациях, о их влиянии на безопасность и стабильность Республики Таджикистан и Центральной Азии. URL: <http://sogdiana.tj/main/8701-o-sovremennyh-radikalnyh-ekstremistskih-itenoristicheskikh-organizatsiyah-o-ih-vliyanii-na-bezopasnost-i-stabilnost-respublikitadzhikistan-i-centralnoy-azii.html> (дата обращения 01.02.2022).
- [7] Армия и государство в Пакистане. Часть 3. От заигрываний с фундаменталистами до борьбы с ними // Военное обозрение. Аналитика. 2016, 5 сентября. URL: <https://topwar.ru/100155-armiya-i-gosudarstvo-v-pakistanе-chast-3-otzaigryvaniy-s-fundamentalistami-doborby-s-nimi.html> (дата обращения 01.02.2022).
- [8] Белый дом представил промежуточную стратегию США по национальной безопасности // ТАСС. 2021. 3 марта. URL: <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/10829651> (дата обращения 02.02.2022).
- [9] Лента.ru. URL: lenta.ru/Brief/2021/09/16/auukus_partnership (дата обращения 02.02.2022).
- [10] BBC News. URL: <https://www.bbc.com/russian/intemational/2015/09/150919> (дата обращения 02.02.2022).

Military Security Threats in Modern Conditions and Measures to Neutralize Them

A.N. Belsky **ban-74.74@mail.ru**

A.I. Novkin **Christina167@mail.ru**

Military Academy of the General Staff of the Armed Forces of the Russian Federation, Moscow, 119571, Russia

In general, the main military threats to the Russian Federation in modern conditions are considered, as well as possible directions for their prevention and neutralization.

Keywords: military security, military dangers, military threats, conflict potential, arms race, radical Islamists, terror

УДК 735.29

Применение центра инженерии поверхностей в машиностроении в разработке технологии защитных покрытий поверхностей деталей и узлов вооружения и военной техники

А.Т. Бердибеков **berdibekovat777@mail.ru**

А.В. Доля **iskander_kst@mail.ru**

М.А. Шугаев **merh.71@mail.ru**

Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан — Елбасы, Нур-Султан, 010000, Республика Казахстан

Рассмотрены вопросы совершенствования технологических процессов напыления рабочих поверхностей деталей и узлов вооружения и военной техники, в том числе с применением центра инженерии поверхностей в машиностроении.

Ключевые слова: технологии защитных покрытий, газотермическое напыление, восстановление, подготовка поверхностей, обработка деталей

Применение технологий защитных покрытий, среди которых газотермические процессы в настоящее время занимают наиболее значительное место, является одним из кардинальных путей решения вопроса повышения долговечности быстроизнашивающихся деталей машин и конструкций. Используя существующие в настоящее время оборудование, материалы и технологии газотермического напыления, возможно уменьшить или исключить полностью влияние таких процессов как износ трением, эрозия, коррозия (в том числе высокотемпературная), абразивный износ, кавитация и др. В промышленно развитых странах освоение техники газотермического напыления стимулируется и для решения экологических проблем путем интенсивного вытеснения гальванических, экологически очень грязных технологий из промышленности и их замена на более эффективные газотермические покрытия [1].

Сложившаяся ситуация в промышленности Казахстана в последние годы обуславливает внедрение технологий газотермического напыления в производство, и их адаптацию применительно к условиям эксплуатации отечественных промышленных предприятий, организацию подготовки кадров и широкого применения.

Сверхнормативная изношенность некоторых деталей и узлов ВВТ, а также выработавшие свой ресурс образцы автомобильной и бронетанковой техники, могут быть восстановлены в результате использования методов газотермического напыления, как одной из самых эффективных ремонтных технологий, обеспечивающих полное восстановление геометрии и работоспособности большинства изношенных деталей и узлов [2]. Также, основные детали ракетно-артиллерийского вооружения (РАВ) изготавливаются из высококачественных легированных сталей высокой твердости. Например, в качестве материалов ствольных заготовок для стрелковых изделий применяются высококачественные углеродистые стали (сталь 50А, сталь 50РА), а для заготовок стволов автоматических пушек — высоколегированные стали типа 30ХНМФА, 30ХН2МФА.

Ввиду их высокой твердости ремонт таких деталей требует специальных способов восстановления. В этой связи внедрение в производство прогрессивных способов обработки деталей является актуальной задачей.

Выбор способа восстановления, упрочнения или защиты газотермическим напылением зависит, в первую очередь, от их функционального назначения детали, условий работы и длительности эксплуатации всего механизма.

Сравнивая энергетическую эффективность и технические показатели различных технологий восстановления деталей машин и механизмов общемашиностроительного профиля (детали из сталей, чугунов, цветных металлов и их сплавов), учитывая стоимость материалов, используемых при нанесении покрытий, было установлено, что достаточно эффективными и экономичными методами являются технологии формирования покрытий напылением проволочных материалов. Особенно эффективны методы проволочного напыления при восстановлении деталей машин и механизмов об-

щемашиностроительного профиля, то есть там, где не требуется наносить слои из керамики, жаропрочных композитов. В этой связи во всем мире ведутся активные исследования по совершенствованию методов напыления проволочных материалов и созданию более эффективных технологий и технических средств их осуществления.

В связи с вышеуказанным, а также практическим отсутствием на рынке Казахстана таких технологий, создание конкурентоспособных отечественных высокоэффективных и экономичных технологий и технических средств будет являться реальным вкладом в индустриально-инновационное развитие Республики Казахстан.

Так как зарубежные аналоги процессов упрочнения стальных изделий газотермическим напылением покрытий требуют для реализации сложное по конструкции оборудование, энергозатратны и не производительны, то финансирование данного проекта, имеющего целью получение новых эффективных технологий, является обоснованным. Лидирующее положение в данной области науки и технологий занимают Российская Федерация, ФРГ и Республика Беларусь, имеющие наилучшие достижения, как в теоретических, так и в экспериментальных исследованиях и создании технологий упрочнения газотермических покрытий. Ожидаемый научный эффект от результатов будет заключаться в расширении теоретической и экспериментальной базы для совершенствования существующих и разработки новых высокоэффективных и экономичных методов напыления рабочих поверхностей деталей и узлов ВВТ. При этом особый научный и практический интерес представляет планируемая разработка комплекса инновационных технологических процессов и технических средств, которые найдут применение в Вооруженных Силах, других войск и воинских формирований, а также в различных отраслях промышленности Казахстана. Разработка комплекса новых технических средств и технологий, обеспечивающих при минимальных затратах получение покрытий с прочностными и триботехническими свойствами, отвечающими современному высокому уровню требований к большинству узлов трения машин и оборудования, является новой перспективной работой, решение которой позволит значительно повысить долговечность, сохраняемость и ремонтпригодность вооружения, военной и специальной техники.

Кроме того, планируемые к получению результаты и рекомендации дают теоретическую и практическую основу для широкого внедрения инновационных решений не только на предприятиях оборонно-промышленного комплекса и войсковых ремонтно-восстановительных органах, но и в образовательный процесс.

Планируемые к получению научные результаты будут использованы для дальнейшего совершенствования технологических процессов напыления и, в частности, для прогнозирования оптимальных величин физико-механических характеристик покрытий, исходя из конкретных условий эксплуатации, а

также при разработке новых методов интенсификации процессов нанесения покрытий, позволяющих обеспечить высокие показатели качества рабочих поверхностей элементов трибосопряжений и сроков их службы. Получение нового научного результата будет служить исходной базой для разработки более совершенных, по сравнению с существующими конструкциями технических средств.

Как мы уже знаем, одним из прогрессивных способов обработки поверхностей деталей является сверхзвуковое газотермическое напыление покрытий (ГТНП). Данный способ позволяет получать покрытия с высокой износостойкостью, коррозионной стойкостью, жаропрочностью. При этом восстанавливаемая деталь подвергается минимальному температурному воздействию и ее физико-механические свойства не претерпевают таких изменений [3].

Сущность сверхзвуковой металлизации состоит в том, что распыление жидкого металла, образующегося в результате теплового воздействия электрической дуги на торцы двух проволочных электродов, производится струей продуктов сгорания пропано-воздушной смеси. При этом скорость струи на выходе из сопла достигает 1500 м/с при температуре 2200 К.

Скоростной напор потока при ГМ составляет $23,5 \cdot 10^4$ кг/м², что втрое больше, чем при плазменном напылении. Это позволяет частицам расплавленного металла двигаться в потоке со скоростью свыше 500 м/с и формировать покрытия, имеющие вдвое выше прочность сцепления с подложкой, чем при ЭДМ.

Кроме того, в условиях высокоскоростного напыления происходит изменение коэффициента сосредоточенности материала в струе в сторону его увеличения, поскольку угол расхождения двухфазных сверхзвуковых струй меньше, чем дозвуковых и составляет 5...7°. Как следствие — уменьшается диаметр пятна напыления, возрастает коэффициент использования материала. Ионизация межэлектродного промежутка снижает ток дуги на 10...15 % при той же производительности, что и у традиционной электрометаллизации.

Так как при металлизации не происходит сплавления частиц напыленного слоя с основным металлом, то поверхность последнего подвергают предварительной подготовке.

Следовательно, поверхности напыляемого изделия должна быть придана шероховатость, поверхность должна быть покрыта такими материалами, как молибден, у которого при напылении происходит частично молекулярное взаимодействие с подложкой.

Способ придания шероховатости зависит от требуемой толщины покрытия, напряжений в нем, конфигурации и габаритных размеров изделия, а также, последующей обработки напыленного слоя.

При подготовке поверхности нужно учитывать следующее:

– способ подготовки должен всегда создавать шероховатость, обеспечивающую действительное сцепление покрытия с основой;

- подготовленная поверхность должна находиться при комнатной температуре: перед подготовкой поверхности изделие рекомендуется слегка подогреть (до комнатной температуры), если его температура ниже 0°С;
- образование слоя конденсационной воды значительно снижает прочность сцепления покрытия с основой;
- края участка у подготавливаемой поверхности должны заходить по меньшей мере на 20 мм за края подлежащего напылению участка;
- подготовку поверхности следует производить без применения охлаждающих средств;
- после подготовки поверхность не должна соприкасаться с маслами, жирами, водой и т. д. Также не следует трогать подготовленное изделие руками. При переворачивании изделия во время обработки или напыления можно применять только чистый обезжиренный инструмент (щипцы) или рукавицы;
- напылять изделие нужно тотчас после обработки, но обязательно в тот же день, т. е. подготавливать поверхность можно только в том случае, если за этим последует напыление. Это особенно касается изделий, которые подготавливают и напыляют на открытом воздухе;
- если непосредственное напыление подготовленной поверхности невозможно или она загрязнилась, увлажнилась, ее следует еще раз обработать абразивными средствами;
- если подготовленную деталь необходимо транспортировать, ее нужно упаковать в бумагу во избежание загрязнения.

Таким образом, технология нанесения защитных покрытий складывается из подготовки поверхности, нанесения покрытия и, в случае необходимости, его последующей обработки и контроля качества сцепления напыляемого слоя к поверхности основы.

В этой связи центр инженерии поверхностей в машиностроении должен состоять как минимум из трех участков [4] (рис. 1).

1. Участок подготовки поверхности к покрытию и обработки поверхности после покрытия, в которой необходимы такие оборудования как, верстак слесарный с тисками, сверлильный станок, станок хонингования, фрезерный станок, шлифовальный станок, заточный станок, установка струйно-абразивной обработки, шкаф сушильный, а также ко всем станкам необходимые приспособления и инструменты (иглофрезы разного диаметра и конфигурации, хонинговальные головки разного диаметра и т. д.).

2. Участок нанесения покрытия, где необходимы такие оборудования как, установка сверхзвуковой и гиперзвуковой металлизации со всеми необходимыми сопутствующими приспособлениями и инструментами, манипулятор — вращатель детали, источник тока с жесткой вольтамперной характеристикой, система очистка воздуха, кассеты с проволокой, компрессор воздушный с влагомаслоотделителем с рессиверами, баллон пропановый, шкафы инструментальные, стеллажи для деталей, аппарат для шовной и газовой сварки. Также

для безопасной работы персонала необходимы респираторы, наушники, каска, защитные очки, щитки сварщика, спецодежда сварщика и инструменты слесарные.

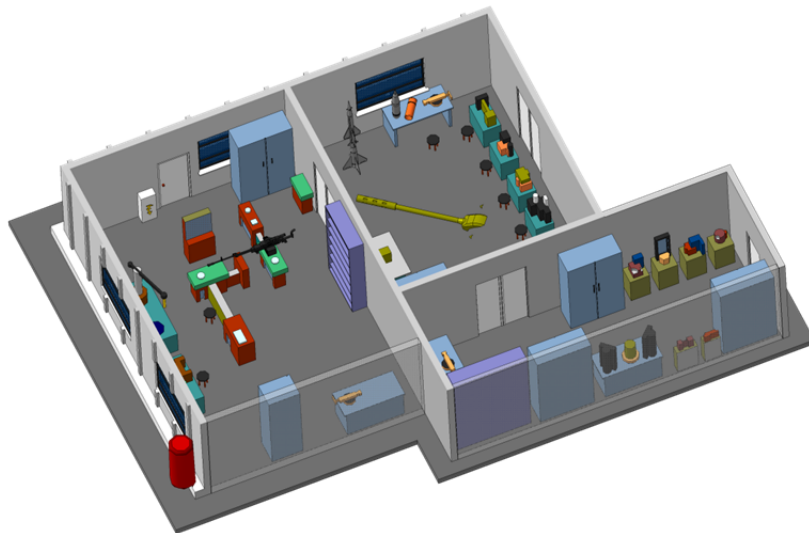


Рис. 1. 3D-модель Центра инженерии поверхностей в машиностроении



Рис. 2. Оборудование Центра инженерии поверхностей в машиностроении

3. Испытательно-измерительная лаборатория для контроля и измерения экспериментов со следующими измерительными приборами: штангенциркуль, микрометр, твердомер, микротвердомер, электронный динамометр, толщиномер ультразвуковой, пирометр инфракрасный, стенд для испытание на износ, установка для измерения адгезии, трибомер, машина трения, полки для справочно-нормативной литературы, стеллаж для деталей, шкаф для приборов и верстак с тисками.

Таким образом, применение центра инженерии поверхностей в машиностроении позволит:

- опытным путем опробовать и реализовать новые прогрессивные методы восстановления деталей ВВТ, которые повысят в целом военно-техническое и военно-технологическое обеспечение обороны;
- определить номенклатуру восстанавливаемых деталей ВВТ этими методами и в дальнейшем разработать для них технологические процессы;
- повысить эффективность использования бюджетных средств, выделяемых государством, на принципах экономического прагматизма;
- снизить затраты материальных, энергетических и трудовых ресурсов для обеспечения надежной эксплуатации машин и механизмов, сократить простой оборудования, увеличить выпуск продукции, повысить ее качество;
- реализовывать научно-исследовательские работы в коллективном использовании с оборонно-промышленным комплексом РК, другими юридическими и физическими лицами.

Данная научная статья опубликована в рамках выполнения научной программы программно-целевого финансирования на 2021–2023 годы ИРН № BR1090150221 «Разработка технологии защитных покрытий поверхностей вооружения и военной техники для защиты от агрессивных факторов окружающей среды и условий эксплуатации» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства образования и науки Республики Казахстан).

Литература

- [1] Бердибеков А.Т., Тогусов А.К., Доля А.В. Совершенствование технологии восстановления вооружения и военной техники // Военно-теоретический журнал «Бағдар — Ориентир». 2021. № 3 (91). С. 99–103.
- [2] Нураков С.Н., Тогусов А.К., Тулебекова А.С., Шугаев М.А. Исследование процесса подготовки поверхностей к напылению новой конструкцией иглофрезы // Военно-теоретический журнал «Бағдар — Ориентир». 2020. № 2. С. 76–81.
- [3] Бердибеков А.Т., Грузин В.В., Доля А.В. Повышение адгезионных свойств покрытий при газотермическом напылении // Наука и образование в гражданской защите. 2021. № 3 (43). С. 28–35.
- [4] Проектирование и внедрение Центра инженерии поверхностей в машиностроении. Свидетельство о внесении сведений в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом № 12458, от 9 октября 2020 г.

Application of the Center of Surface Engineering in Mechanical Engineering in the Development of Technology for Protective Coatings of Surfaces of Parts and Assemblies of Weapons and Military Equipment

A.T. Berdibekov berdibekovat777@mail.ru

A.V. Dolya iskander_kst@mail.ru

M.A. Shugaev merh.71@mail.ru

Research Institute of Arms and Military Equipment of the Military Research Center of the National Defense University named after the First President of the Republic of Kazakhstan — Elbasy, Nur-Sultan, 010000, Republic of Kazakhstan

The article deals with the issues of improving the technological processes of spraying the working surfaces of parts and assemblies of weapons and military equipment, including using the surface engineering center in mechanical engineering.

Keywords: protective coating technologies, thermal spraying, restoration, surface preparation, parts processing

This scientific article was published as part of the implementation of the scientific program of program-targeted funding for 2021-2023 IRN № BR1090150221 “Development of technology for protective coatings of surfaces of weapons and military equipment to protect against aggressive environmental factors and operating conditions” (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Education and science of the Republic of Kazakhstan).

УДК 341.3

Особенности правового регулирования миротворческой деятельности Организации Договора о коллективной безопасности (на примере обеспечения безопасности государственных границ)

О.Г. Боброва sushkoolga@mail.ru

**Военный университет имени князя Александра Невского
Министерства обороны Российской Федерации, Москва, 123001, Россия**

В докладе приведены результаты анализа международно-правового регулирования и правоприменительной практики Коллективных миротворческих сил ОДКБ в контексте обеспечения безопасности государственных границ. Сформулирован и обоснован вывод: одной из важных функций миротворческого контингента ОДКБ является пресечение трансграничного перемещения членов международных террористических групп, поставок оружия, боеприпасов.

Ключевые слова: военная безопасность, миротворческий контингент, Организация Договора о коллективной безопасности, обеспечение безопасности государственных границ, пограничный контроль, государственная безопасность, международный терроризм

Трагические события, произошедшие в январе 2022 г. в Республике Казахстан, актуализировали вопрос о совершенствовании правового регулирования деятельности миротворческих сил Организации Договора о коллективной безопасности (далее — ОДКБ). Об этом свидетельствует позиция высшего военно-политического руководства России и государств-членов ОДКБ, высказанная во время заседания Совета коллективной безопасности [1]. Главами государств-членов ОДКБ и Генеральным секретарем Организации событиям в Казахстане была дана правовая квалификация: угроза терроризма и акт агрессии с целью подрыва конституционного строя, разрушения институтов управления, захвата власти [2]. При этом главами всех 6 стран-участниц ОДКБ отмечена вовлеченность в дестабилизацию обстановки в Казахстане представителей международных террористических групп.

Главами государств-членов ОДКБ и Генеральным секретарем Организации событиям в Казахстане была дана правовая квалификация: угроза терроризма и акт агрессии с целью подрыва конституционного строя, разрушения институтов управления, захвата власти [3]. При этом главами всех 6 стран-участниц ОДКБ отмечена вовлеченность в дестабилизацию обстановки в Казахстане представителей международных террористических групп:

- прошедших подготовку за рубежом;
- участвовавших в боевых действиях на территории Сирии, Ливии, беспрепятственно пересекавших государственную границу и вернувшихся в страны своего происхождения или гражданства;
- участвующих в деятельности лагерей и центров по подготовке террористов в Афганистане [1].

Решение Совета безопасности Казахстана стало правовой основой для введения Президентом режима контртеррористической операции. После консультаций с членами Совета коллективной безопасности ОДКБ Президент Казахстана направил обращение главам государств — членам ОДКБ об оказании военной помощи ввиду угрозы национальной безопасности и суверенитету, вызванной, в том числе, вмешательством извне.

В соответствии с согласованным с Казахстанской стороной Планом операции Коллективные миротворческие силы осуществляли выполнение задач по следующим направлениям:

- усиление охраны и обороны важных военных и государственных объектов (аэропортов, военных складов и других стратегических объектов);
- создание условий для стабилизации обстановки в зонах ответственности;
- оказание содействия силам правопорядка Республики Казахстан. При этом казахстанские правоохранительные органы занимались борьбой с терроризмом, защитой мирного населения и выполнение полицейских функций. Таким образом, военнослужащие КМС «заместили их на объектах инфраструктуры и дали возможность Президенту Казахстана эффективно применять свои силы и средства по наведению порядка в стране» [3].

Проведенный анализ позволил сформулировать особенности деятельности миротворческих сил ОДКБ по обеспечению безопасности государственных границ.

I. *Правовой основой* исследуемой деятельности выступают следующие нормы:

1) ст. 8 Устава ОДКБ, регламентирующая взаимодействие в сфере охраны государственных границ, обмена информацией, информационной безопасности, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также от опасностей, возникающих при ведении или вследствие военных действий;

2) статья 2 и статья 4 Договора о коллективной безопасности, регламентирующие порядок оказания помощи в случае возникновения угрозы безопасности, стабильности, территориальной целостности и суверенитету одного или нескольких государств — участников либо угрозы международному миру и безопасности государства. Юридическим фактом в таком случае выступает акт агрессии (вооруженное нападение, угрожающее безопасности, стабильности, территориальной целостности и суверенитету);

3) ст. 9 Соглашения о миротворческой деятельности ОДКБ, в соответствии с которой государства-члены признают персонал КМС, выполняющий обязанности в зоне ответственности КМС, участниками боевых действий и гарантируют соблюдение данного статуса в соответствии со своим национальным законодательством.

II. *Предпосылками* применения Миротворческих сил ОДКБ для обеспечения безопасности важных государственных объектов и государственных границ Республики Казахстан, в сочетании с высочайшим уровнем роста террористической активности стали также следующие юридически значимые обстоятельства:

1) незаконный оборот большого количества огнестрельного оружия, «которое попало в руки криминальных кругов»;

2) риск перемещения преступных элементов, участвовавших в грабежах и массовых беспорядках, через государственные границы» [4];

3) факты захвата группами террористов зданий и объектов инфраструктуры, помещений, где находится стрелковое оружие (например, в Алма-Ате правоохранительными органами ликвидировали две экстремистские ячейки. Задержаны вербовщики и участники группировок, в том числе иностранец, связанный с зарубежными террористическими организациями. Иностранцы есть и среди других подозреваемых, в том числе граждане соседних государств) [5];

4) захват крупных инфраструктурных объектов (например, в Алма-Ате были захвачены аэропорт и пять самолетов, включая иностранные). Президент Казахстана заявил, что захват аэропорта в Алма-Аты во время протестов был организован, чтобы обеспечить проход в город прилетевших под видом гастарбайтеров боевиков. По его словам, «подготовленные боевики» прибыли из «одного центральноазиатского города» [6].

5) участие в массовых беспорядках иностранных граждан, лидеров преступных групп, имеющих связь с террористическими группировками за рубежом, целенаправленно прибывших в Казахстан для подготовки массовых противоправных акций и нападений на органы власти и силовые структуры [4];

6) использование нападавшими снайперского оружия, собственных средств связи, форменной одежды, высокая боевая выучка и слаженность [7];

7) оперативная информация Российского Центра по примирению враждующих сторон в Сирии о том, что бывшие боевики «Исламского государства» (ИГ, террористическая организация, запрещенная в России) выезжают из страны по фальшивым паспортам [8].

Подтверждением актуальности и масштаба перечисленных угроз незаконного пересечения государственной границы Казахстана международными террористами для участия в свержении конституционного строя, обоснованности применения КМС для охраны важных государственных объектов и обеспечения безопасности государственных границ стали факты, которые были выявлены в ходе оперативной деятельности органов государственной безопасности Казахстана.

Как показали последующие рейды пограничной службы, органов государственной безопасности деятельность КМС ОДКБ была эффективной и обоснованной.

III. К организационно-правовым основам деятельности КМС в Казахстане можно отнести действия следующих субъектов:

1) объединенный штаб и Секретариат ОДКБ разработали, а Совет коллективной безопасности, Совет министров обороны ОДКБ утвердили нормативно-правовые акты по мерам, направленным на нормализацию обстановки;

2) оперативная группа во главе с заместителем начальника Объединенного штаба ОДКБ осуществляла координацию взаимодействия с оборонными ведомствами государств — членов ОДКБ, формирование и развертывание КМС ОДКБ, контроль реализации решений органов ОДКБ, а также взаимодействие по оперативным, административным и вопросам материально-технического обеспечения;

3) центр кризисного реагирования ОДКБ работал в круглосуточном режиме, обеспечивая видеоконференцсвязь с оборонными ведомствами государств — членов ОДКБ [2].

На основании Плана операции КМС были поставлены следующие задачи:

– усиление охраны и обороны важных военных и государственных объектов (аэропортов, военных складов и других стратегических объектов);

– создание условий для стабилизации обстановки в зонах ответственности;

– оказание содействия силам правопорядка Республики Казахстан. При этом казахстанские правоохранительные органы занимались борьбой с терроризмом, защитой мирного населения и выполнении полицейских функций. Таким образом, военнотружущие КМС «заместили их на объектах инфраструктуры и дали возможность Президенту Казахстана эффективно применять свои силы и средства по наведению порядка в стране» [4].

Во исполнение Решения Совета коллективной безопасности ОДКБ «О завершении миротворческой операции в Республике Казахстан» вывод воинских контингентов государств — членов ОДКБ с территории Республики Казахстан был начат 13 января, подразделения организовано, в установленные сроки прибыли в места постоянной дислокации [15]. 13 января 2022 г. Генеральный секретарь ОДКБ проинформировал глав государств — членов ОДКБ о завершении вывода миротворческих контингентов с территории Республики Казахстан. Решение ОДКБ стало юридическим фактом, знаменующим окончание миротворческой миссии Организации в Казахстане.

Проведенное исследование системы правового регулирования и правоприменительной практики участия миротворческих сил ОДКБ в отражении террористической атаки и угрозы подрыва конституционных основ в Республике Казахстан в январе 2022 г. позволило сформулировать следующие выводы:

1. Значительный опыт, накопленный государствами-членами ОДКБ (в частности Российской Федерацией) в осуществлении миротворческой деятельности, позволил оперативно отреагировать на те террористические атаки которым подверглась Республика Казахстан в январе 2022 г.

2. Угроза безопасности и конституционному строю Казахстана исходила от международных террористических групп, участники которых незаконно пересекли государственную границу Казахстана. Усиление активности международных террористических группировок в Афганистане, рост активности лагерей и центров по подготовке террористов в регионах, граничащих с южными границами ОДКБ, в северо-восточных провинциях Афганистана, определяют и рост угрозы попыток незаконного пересечения государственных границ стран-участниц ОДКБ и въезд на их территорию с целью организации терактов, массовых беспорядков, свержения конституционного строя в будущем.

3. Устав ОДКБ, Договор о коллективной безопасности, Соглашение о миротворческой деятельности ОДКБ являются правовым основанием для привлечения миротворческих сил к охране и защите важных государственных объектов, а также содействию пограничным органам в обеспечении безопасности государственных границ и противодействию международному терроризму.

4. Значение (роль) миротворческих сил в обеспечении безопасности государственной границы состоит в пресечении ее перехода членами международных террористических групп (в страну — для участие в преступной деятельности; из страны — чтобы избежать юридической ответственности); поставок оружия и боеприпасов; предотвращение вывоза денежных средств, оружия, похищенных в ходе беспорядков предметов и ценностей.

5. Взаимодействия миротворческих сил, Вооруженных сил страны пребывания, органов внутренних дел и органов государственной безопасности, включая пограничные войска, позволяют выявлять, пресекать и привлекать к ответственности участников террористических атак, массовых беспорядков, преступлений.

Литература

- [1] 10 января в формате видеоконференции состоялось внеочередная сессия Совета коллективной безопасности ОДКБ. Обсуждалась ситуация в Республике Казахстан и меры по нормализации обстановки в стране. URL: https://odkb-csto.org/news/news_odkb/10-yanvarya-v-formate-videokonferentsii-sostoitsya-zasedanie-soveta-kollektivnoy-bezopasnosti-odkb-p/?clear_cache=Y#loaded (дата обращения 20.01.2022).
- [2] Президент Казахстана обратился к главам государств ОДКБ за помощью URL: <https://odkb-info.org/news/prostranstvo-odkb/2436/> (дата обращения 18.01.2022).
- [3] Заявление Председателя Совета коллективной безопасности ОДКБ — Премьер-министра Республики Армения Никола Пашиняна. URL: https://odkb-csto.org/news/news_odkb/zayavlenie-predsdatelya-soveta-kollektivnoy-bezopasnosti-odkb-premer-ministra-respubliki-armeniya-n/#loaded (дата обращения 31.01.2022).
- [4] *Филипенко А. Ж.-К. Токаев: «Группы террористов захватывают здания и объекты инфраструктуры, помещения, где находится стрелковое оружие, ведут бои с курсантами училищ»* URL: <https://www.rbc.ru/politics/05/01/2022/61d5e9229a79474b41cfbfea> дата обращения 10.02.2022).
- [5] В Алма-Ате нейтрализовали две экстремистские ячейки. URL: <https://tass-ru.turbopages.org/tass.ru/s/mezhdunarodnaya-panorama/13382349> (дата обращения 10.02.2022).
- [6] *Анисимова Н.* Токаев заявил, что захват аэропорта в Алма-Аты был организован, чтобы обеспечить проход в город прилетевших боевиков. URL: https://echo-msk-ru.turbopages.org/echo.msk.ru/s/news/2972310echo.html?utm_source=yxnews&utm_medium=mobile&utm_referer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fstory%2Ftokaev_aehroport_vAlmaAte_zakhvatili_chtoby_obespechit_prokhod_priletevshikh_boevikovdd339b070226b531bc3ba2fc6415297d (дата обращения 10.02.2022).
- [7] В Казахстане заявили, что страну атаковали террористы. Что мы знаем о них (а что нет). URL: <https://tass-ru.turbopages.org/tass.ru/s/mezhdunarodnaya-panorama/13397895> (дата обращения 10.02.2022).
- [8] *Журавлев О.* Военные заявили о выезде экс-боевиков ИГ из Сирии по фальшивым документам URL: https://www.rbc.ru/politics/10/02/2022/6204426f9a79472a0f16158a?from=from_main_10 (дата обращения 10.02.2022).

Features of the Legal Regulation of the CSTO Peacekeeping activities (On the Example of Ensuring the Security of State Borders)

O.G. Bobrova

sushkoolga@mail.ru

Prince Alexander Nevsky Military University Ministry of Defense of the Russian Federation. Moscow, 123001, Russia

The report presents the results of the analysis of international legal regulation and law enforcement practice of the Collective Peacekeeping Forces of the CSTO in the context of ensuring the security of state borders. The conclusion is formulated and substantiated: one of the important functions of the CSTO peacekeeping contingent is to prevent the cross-border movement of members of international terrorist groups, arms and ammunition supplies.

Keywords: military security, peacekeeping contingent, Collective Security Treaty Organization, ensuring the security of state borders, border control, state security, international terrorism

УДК 378

Противодействие религиозному экстремизму в Таджикистане: проблемы и перспективы

К.П. Буртный

burtnyy58@mail.ru

Ф.А. Муминов

**Военный университет имени князя Александра Невского
Министерства обороны Российской Федерации, Москва, 123001, Россия**

В современном Таджикистане борьба с религиозным экстремизмом и противодействие ему являются одной из важнейших функций государства. Именно в этом контексте определены причины усиления религиозного экстремизма, дан анализ основных этапов деятельности государства по профилактике и противодействию экстремизму в современном обществе Таджикистана. Дана оценка Стратегии противодействия экстремизму и терроризму в Республике Таджикистан на 2021–2025 годы, как документа программного характера, определяющего цели, задачи и основные направления государственной политики Республики Таджикистан в сфере противодействия экстремизму и терроризму.

Ключевые слова: терроризм и религиозный экстремизм, идеология экстремизма, нетрадиционные религиозные радикальные организации, этапы профилактики и противодействия экстремизму

В условиях современного мира нет более актуальной темы, чем разработка механизма преодоления терроризма и религиозного экстремизма. В XXI веке угроза этих стихийных явлений стоит особняком среди важнейших общечеловеческих проблем. К сожалению, научное сообщество до сих пор не выработало общепринятого для всего человечества определения таких понятий, как терроризм и религиозный экстремизм, что, в свою очередь, затрудняет разработку адекватных методов противодействия и профилактики этих страшных социальных явлений.

Религиозный экстремизм возникает в процессе радикализации ислама. Эта религия зарождалась, формировалась и продолжает функционировать в современном мире в противоборстве взглядов, идей и мнений, постоянно ведя поиски дальнейшего эволюционного развития своего пути. Бесспорно, ислам, как и все религии мира, строго осуждает насилие. Уместно отметить, что только одна форма насилия признается религией — это насилие человека над своей греховной природой. К несчастью, идеология экстремизма паразитирует на исламе с наличием присущих ей негативных и отталкивающих качеств, замаскированных посредством установок, тезисов и лозунгов, сформированных религиозных и политических концепций, традиций, обычаев, т. е. осуществляется подмена понятий, «выдергиваются» из общего контекста факты и постулаты [1].

Одну из причин усиления религиозного экстремизма эксперты связывают с распадом традиционного общества. Развитие этого явления становится следствием несправедливого распределения земли, собственности и неравномерного экономического развития стран. Индийский ученый К.И. Маржиз считает, что

меняющаяся политика в отношении различных вероисповеданий, объединяясь с религиозным фундаментализмом, разжигает этот пожар [2]. Экстремизм и терроризм порождаются социально-экономическими кризисами, резким падением жизненного уровня, социальной и личной нереализованностью, неполнотой бытия, нетерпением инакомыслия, национальным гнетом [3]. Благоприятные для возникновения терроризма условия характеризуются определенным наличием социальной экстремальности: каким-либо переходным этапом развития общества, его кризисным состоянием и духовным вакуумом, приводящим к кризису идентичности, отчуждению и маргинализации части общества.

Активность религиозно-исламистского экстремизма в современном Таджикистане связан прежде всего с распадом СССР и особенностями внутриполитического социально-экономического процесса в советской республике на рубеже конца 1980-х — начала 1990-х годов. В Таджикистане началась гражданская война, которая привела устоявшиеся общественно-политические отношения в таджикском обществе к полному разрушению, поставило под угрозу само существование Таджикистана как государства и его целостность. Гражданский конфликт начался с лозунгов о свободе и единстве народа, а продолжился кровавыми и варварскими, в том числе и вооруженными столкновениями между различными социальными группами.

Начиная с 1980-х годов в Таджикистане проявили себя нетрадиционные религиозные организации, которые можно назвать «первыми зёрнами», брошенными в «подготовленную почву» религиозного экстремизма, ведь в Таджикистане более 90 % населения исповедуют ислам суннитского толка. Исламская социальная доктрина прочно укоренилась в социально-культурной и бытовой жизни населения Таджикистана.

Результаты социологических исследований по теме «Роль ислама в обществе Таджикистана», проводившихся ЦСИ «Шарк», показали, что для подавляющей части населения Таджикистана ислам выполняет следующие функции:

- является основой культурной парадигмы;
- остается одной из важнейших составных идентичности, опережая по степени важности гражданскую и этническую идентичности;
- выступает как основа мировоззрения и мировосприятия;
- является основой морали, норм общественного и индивидуального поведения;
- играет роль социокультурного регулятора общественной и частной жизни.

Было видно, что ислам для народа Таджикистана — это мировоззрение, культура, образ жизни и мораль и, в гораздо меньшей степени, ислам — это право. Выше нами уже был отмечен тот факт, что исследователи, объясняя реакционно-экстремистские моменты ислама, справедливо отмечают, что они проявляются более всего в странах с низким уровнем социально-экономического развития, в странах, разрушенных войнами и разного рода переворотами.

Религиозно-исламистский экстремизм, рожденный в условиях Республики Таджикистан и, в большей степени привнесенный извне, имеет не только религиозный характер, но и, безусловно, отражает особенности культуры, традиций, менталитета и истории народа.

В настоящее время в Таджикистане идет процесс роста религиозного сознания среди молодежи. Но особенностью этого процесса является то, что он проходит под воздействием религиозно-экстремистских групп из-за рубежа, которые радикализируют современный ислам в Таджикистане. Такое течение процесса таит в себе целый ряд опасностей и угроз для таджикского общества, государства и для традиционного ислама ханафитского мазхаба, который, по нашему мнению, более толерантно относится к современным глобальным вызовам современности.

Говоря о собственно религиозных корнях исламского экстремизма, необходимо отметить упадок в годы советской власти традиционного для Таджикистана ислама ханафитского толка. В Таджикистане и в некоторых регионах СССР возникла своеобразная деформированная модель ислама — приспособленная к атеистическому государству, лояльная его идеологии, допускавшая нарушение исламских запретов. Набравшая силу радикальная тенденция в религии была своего рода реакцией на слабость традиционного ислама, его деградацию, приспособленчество духовенства, отсутствие системы религиозного образования. Эти причина является актуальной и по сей день.

Как отмечает Ю.А. Бабинов, у традиционных религий, которые глубоко укоренились в быту, культуре и психологии тех или иных народов, нет почвы для доктринальных разногласий, поскольку каждая из них восходит к собственным источникам вероучения [4].

В Таджикистане получили распространение такие нетрадиционные религиозные радикальные организации, как «Хизб-ут-Тахрир» — организация, признанная экстремистской (решение Верховного суда Республики Таджикистан от 11 марта 2008 года); «Исламское движение Восточного Туркестана» — организация, признанная террористической и экстремистской (решение Верховного Суда Республики Таджикистан от 30 марта 2006 года); «Исламская партия Туркестана» (бывшее «Исламское движение Узбекистана») — организация, признанная террористической и экстремистской (решение Верховного Суда Республики Таджикистан от 30 марта 2006 года); «Джамият-е-Таблиг» — организация, признанная террористической и экстремистской (решение Верховного Суда Республики Таджикистан от 30 марта 2006 года); «Салафия» — религиозное течение, деятельность которого запрещена на территории Республики Таджикистан (решение Верховного суда Республики Таджикистан от 9 января 2009 года), признанное экстремистским сообществом (решением Верховного суда Республики Таджикистан от 8 декабря 2014 года); «Свободный Таджикистан» («Тоҷикистони озод») — организация, признанная террористической и экстремистской (решение Верховного Суда Республики Таджикистан от 30 марта 2006 года); «Партия исламского возрождения

Таджикистана» — организация, признанная террористической и экстремистской (решение Верховного суда Республики Таджикистан от 29 сентября 2015 года) и «Национальный альянс Таджикистана» — признан террористическо-экстремистским объединением (решение Верховного суда Республики Таджикистан от 15 августа 2019 года).

Эти нетрадиционные религиозные организации в основном действуют подпольно, их социальной базой и ярыми сторонниками является молодежь в возрасте от 17 до 35 лет. Анализ причин распространения идей религиозного экстремизма в республике Таджикистан позволяет выявить ряд факторов, обусловивших укрепление его позиций среди части населения, особенно молодежи: это прежде всего противники внесения в ислам элементов других религий и философских течений. Они выступают против таджикских народных праздников, таких как Навруз Мехргон, который, по их мнению, считается доисламским зарастрийским религиозным верованием. «Салафиты» Таджикистана, по оценке ряда специалистов, — те же ваххабиты, которые появились в стране в конце 1980-х — начале 1990-х годов. Их цель — создать противоречия в обществе и уничтожить единство в рядах мусульман. Они считают «неправильными мусульманами» последователей ханафитского толка, к которым относится большинство населения Центральной Азии, призывают к борьбе с шиитами путем их очернения и объявления их кафирами, т. е. неверными.

Сенатор таджикского парламента Ходжи Акбар Тураджонзода в интервью корреспонденту «Независимой газеты» 26 июня 2009 года пояснил, что сторонники движения «Салафия» — в основном молодые люди, которые получили образование в крупных исламских учебных заведениях, таких как Международный университет имени Фейсала в Исламабаде, в университетах Йемена и Саудовской Аравии. «По моим данным, этих студентов во время учебы финансировали различные общественные организации из арабских стран. Они оплачивали им учебу, проживание, выплачивали стипендию. Эти организации зачастую имеют поддержку на Западе. Анализируя их деятельность не только в Таджикистане, но и во всем исламском мире, можно сделать вывод, что за подобными взрывоопасными силами обязательно стоят какие-либо спецслужбы», — сказал «НГ» Тураджонзода. По его мнению, есть основания считать, что в Таджикистане салафитов неплохо финансируют из-за рубежа. Полуграмотных, но талантливых молодых людей, способных повести за собой других, как когда-то поступали большевики, рекрутируют за неплохие по местным меркам деньги — по 300–400 долл. в месяц. Они издают десятки книг, переводят труды салафитских лидеров и теологов на таджикский язык и бесплатно их распространяют. Тураджонзода убежден, что «Салафия» угрожает стабильности в стране.

В первой половине 2021 года в Таджикистане по подозрению в терроризме и экстремизме задержаны 143 человека, в том числе 23 члена запрещенных оппозиционных группировок. Об этом 4 августа 2021 года на итоговой пресс-конференции МВД сообщил министр внутренних дел Таджикистана генерал

Рамазон Рахимзода. Согласно приведенным министром данным, больше всего были арестованы последователи запрещенного в Таджикистане религиозного течения Салафия: «Салафия» — 45 арестованных; «ИГИЛ» — 26; «Группа 24» — 13; «Ансоруллах» — 9; «Джамаат Таблиг» — 8; «ПИВТ» — 6; «Хизб-ут-Тахрир» — 6; «Исламское движение Узбекистана» — 5; «Национальный альянс Таджикистана» — 4; «Ихван-уль-Муслимин» — 4; «Аль-Каида» — 3 арестованных. По словам генерала, «одной из основных причин вступления людей в террористическо-экстремистские группировки является незаконное религиозное обучение в учебных заведениях за рубежом. Вызывает тревогу тот факт, что в стране все еще есть незаконно обучающиеся люди. За этот период выявлено 80 фактов и приняты законные меры в отношении обучавших и родителей несовершеннолетних».

Как известно, Республика Таджикистан одним из первых государств на постсоветском пространстве столкнулась с проблемой экстремизма. Это особо проявилось в условиях гражданской войны 1992–1997 гг. Рассматривая события тех годов сквозь современные процессы, можно с уверенностью утверждать, что проблема экстремизма тогда не была столь актуальна, как сейчас. Поскольку за 5 лет гражданской войны и до 2001 года (ликвидация полевых командиров не принявшие условия мира и согласия в стране) в Таджикистане не был зафиксирован террористический акт с участием смертника.

Впервые в стране теракт с участием смертника произошел 3 сентября 2010 года, когда Акмал Каримов, член экстремистской группировки «Джамаат Ансаруллах» с напичканным взрывчаткой автомобилем марки ГАЗ-2124 атаковал здание РОБОП (Региональное отдела по борьбе с организованной преступностью) города Худжанда (север Таджикистана, административный центр Согдийской области).

По нашему мнению, помимо причины усиления экстремизма, связанного с распадом традиционного общества, необходимо выделить еще ряд причин его проявления в Таджикистане, которые также требуют серьезного внимания со стороны исследователей. Это прежде всего коррупция в сферах жизнедеятельности общества, клановое устройство власти и, как результат, — социальное неравенство и высокий уровень бедности.

Как показывают исследования, проблему экстремизма, в том числе профилактики и противодействия в Таджикистане, можно разделить на следующие этапы.

Первый этап (1991–1997): обретение государственной независимости, проблемы и факторы, которые привели к гражданской войне (а также росту религиозного сознания граждан — активная фаза формирования политического ислама).

Второй этап (1998–2013): постконфликтное миростроительство в Таджикистане. Легитимность ПИВТ (сегодня партия (с 2015 года) запрещена Решением Верховного Суда РТ и является террористической и экстремистской организацией) в политических процессах страны, активизация экстремист-

ских организаций: Хизб-ут-Тахрир в конце 1990-х годов, формирования и активизация салафитов и других подобных нетрадиционных религиозных течений в Центральной Азии, в том числе в Таджикистане.

Третий этап (2014–2016): фактор ДАИШ (сокращение от al-Dawla al-Islamiya al-Iraq al-Sham и означает «Исламское государство Ирака и Леванта»), и актуализация радикализации молодежи в Таджикистане, новые тенденции и подходы по вербовке граждан, особенно трудовых мигрантов и других адептов внутри страны, участие граждан Таджикистана в боевых действиях в Сирии, Ираке и Афганистане. Принятие «Национальной стратегии Республики Таджикистан по противодействию экстремизму и терроризму на 2016–2020 годы» и реализация плана действия во всех городах и районах.

Четвертый этап (2017–2021): анализ ситуации и результаты исследований показывают, что в результате принятых мер после принятия «Национальной стратегии Республики Таджикистан по противодействию экстремизму и терроризму на 2016–2020 годы» из зон боевых действий на территории Сирии и Ирака были возвращены более 300 граждан Таджикистана, а также в апреле 2019 года — 84 несовершеннолетних ребенка, приняты меры по оказанию им материальной, психологической помощи и адаптации к нормальной жизни. Граждане, добровольно отказавшиеся от участия в военных конфликтах на территории других стран и вернувшиеся на Родину, освобождены от уголовной ответственности. Граждане, добровольно отказавшиеся от участия в экстремистских и террористических организациях, деятельность которых на территории Республики Таджикистан запрещена решением суда, освобождены от уголовной ответственности; улучшено информационное обеспечение деятельности по предупреждению экстремизма, проведены масштабные разъяснительные работы среди населения, издан ряд информационно-справочных материалов в этой сфере; организованы исследования причин и факторов, способствующих радикализации и экстремизму в стране, как национальными институтами, так и международными организациями; в целях устранения социально-экономических причин радикализации и экстремизма созданы условия для самореализации личности в сфере экономики, поддержки и развития предпринимательской деятельности. За последние 10 лет Таджикистан 4 раза вошел в число стран-реформаторов в индексе Всемирного Банка «Ведение бизнеса»; в средствах массовой информации была налажена постоянная публикация материалов по экстремизму и терроризму, их угрозе национальной безопасности страны; для обеспечения досуга молодежи за период с 2016 по июнь 2020 года в стране построено и сдано в эксплуатацию 16 спортивных комплексов, 12 стадионов, 993 спортивных площадок, 12 спортзалов, 10 плавательных бассейнов и 4 фитнес-центра, всего 1155 спортивных сооружений на общую сумму 637,7 миллиона сомони.

Была усилена правовая база Республики Таджикистан в деятельности по противодействию экстремизму: организованы исследования причин и факторов, способствующих радикализации и экстремизму в стране, как националь-

ными институтами, так и международными организациями; принят указ Президента Республики Таджикистан от 4 апреля 2018 года № 1042 «О Концепции государственной политики Республики Таджикистан в сфере религии»; принят Закон Республики Таджикистан «О противодействии экстремизму» от 2 января 2020 года, определяющий права и обязанности государственных органов в этой сфере, формы и виды ответственности за экстремистские действия, а также меры профилактики экстремистской деятельности; принят указ Президента Республики Таджикистан от 5 марта 2018 года № 1033 «О Национальной концепции противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, финансированию терроризма и финансированию распространения оружия массового поражения на 2018–2025 годы»; в уголовное законодательство внесены ряд изменений и дополнений, направленные на криминализацию новых деяний и усилению ответственности за совершение преступлений экстремистского и террористического характера; в процессе укрепления институциональных основ борьбы с экстремизмом и терроризмом в структуре Генеральной прокуратуры Республики Таджикистан создано управление по борьбе с экстремизмом и терроризмом, образован Межведомственный штаб по координации деятельности оперативных служб и следственных подразделений, а также выявлению и расследованию преступлений, связанных с вовлечением граждан в ряды террористических организаций, принимаются регулярные оперативные меры по пресечению готовящихся актов терроризма, установлению лиц, причастных к экстремистской и террористической деятельности на территории Таджикистана. Благодаря этим мерам снизился уровень радикализации в обществе, в том числе вовлечения молодежи в ряды экстремистских и террористических организаций, совершения преступлений экстремистского и террористического характера, а также сохраняется стабильность в обществе, взаимопонимание, межконфессиональное и межэтническое согласие [5].

Пятый этап (2021 г. — по настоящее время). Указом Президента Республики Таджикистан от 1 июня 2021 года № 187 утверждена «Стратегия противодействия экстремизму и терроризму в Республике Таджикистан на 2021–2025 годы» и «План действий по реализации Стратегии противодействия экстремизму и терроризму в Республике Таджикистан на 2021–2025 годы».

Стратегия противодействия экстремизму и терроризму в Республике Таджикистан на 2021–2025 годы включает следующие разделы. 1. Общие положения. 2. Анализ ситуации, факторы и источники угроз экстремизма и терроризма в Таджикистане. 3. Цели, задачи и основные направления противодействия экстремизму и терроризму. 4. Показатели, ожидания, этапы исполнения, финансовое обеспечение и координация реализации настоящей Стратегии. 5. Приложение «План действий по реализации стратегии противодействия экстремизму и терроризму в республике Таджикистан на 2021–2025 годы».

Стратегия определяет цели, задачи и основные направления государственной политики Республики Таджикистан в сфере противодействия

экстремизму и терроризму и направлена на объединение усилий органов государственной власти, органов местного самоуправления поселков и сел, институтов гражданского общества и международных организаций в этой сфере, принята в целях выполнения поручений, изложенных в Послании Президента Республики Таджикистан от 26 января 2021 года «Об основных направлениях внутренней и внешней политики Республики Таджикистан» и в соответствии с усилиями Таджикистана по осуществлению Глобальной контртеррористической стратегии Организации Объединенных Наций и резолюций Совета Безопасности Организации Объединенных Наций.

В стратегии отмечается, что анализы развития Республики Таджикистан показывают, что угрозы экстремизма и терроризма на современном этапе обусловлены следующими факторами: пропаганда идей экстремизма и терроризма через сети интернет, вербовка молодежи в ряды международных экстремистских и террористических организаций, попытки планирования и реализации этими организациями террористических актов на территории Таджикистана; использование радикальными группировками возникающих в последние годы межконфессиональных конфликтов на территории других государств и отсутствие на международном уровне реакции на эти конфликты в качестве предлога для призыва к религиозной солидарности и объединения на платформе этих организаций; подверженность граждан, обучающихся в зарубежных учреждениях религиозного образования, а также трудовых мигрантов в странах пребывания влиянию экстремистских и террористических организаций; географическая близость к странам, где продолжается вооруженный конфликт с участием радикальных религиозных группировок, дислокации на их территории лагерей подготовки боевиков террористических организаций, стремящихся распространить свою деятельность на территории стран Центральной Азии, в том числе Таджикистана.

Стратегия определяет задачи противодействия экстремизму и терроризму на текущем этапе — это прежде всего повышение эффективности деятельности государственных органов, укрепление их взаимодействия с институтами гражданского общества и международными организациями по снижению, смягчению риска или угрозы терроризма, а также усиление защиты основных прав и свобод человека и обеспечение верховенства закона.

Из основных направлений по реализации задач, согласно Стратегии противодействия экстремизму и терроризму, на наш взгляд, необходимо выделить — *сферу повышения роли системы образования и молодежной политики в профилактике экстремизма, и прежде всего:*

- принятие мер по недопущению незаконного религиозного обучения детей, обеспечению защиты их прав и законных интересов, предупреждению безнадзорности, беспризорности и правонарушений среди несовершеннолетних;
- повышение доступности среднего и высшего профессионального образования путем обеспечения еще большей прозрачности, и объективности

централизованных вступительных экзаменов, а также расширение законных оснований для восстановления ранее отчисленных студентов;

– продолжение создания во всех населенных пунктах условий для культурно-нравственного, патриотического и физического развития, воспитания детей и молодежи, обеспечение доступности объектов культуры, спорта и отдыха для молодежи [5].

Радикализации молодежи имеют внутренние и внешние причины и факторы. Экспертами Всемирного банка в мае 2020 года было проведено исследование и подготовлен доклад: «Повышение устойчивости молодежи к радикализации на примере Республики Таджикистан» о причинах и способах вербовки молодых людей экстремистами. «Молодые люди, по словам респондентов, вербуются в своих локальных сообществах для того, чтобы «принять участие в военных действиях» за рубежом или же для участия в насильственном экстремизме на территории Таджикистана», — говорится в докладе.

Отмечается, что вербовка происходит чаще всего там, где молодежь ищет работу, а также в мечетях, местах учебы, студенты часто пытаются завербовать своих сокурсников, а также в тюрьмах. Уязвимую молодежь, согласно проведенному опросу, разделили на три группы: учащиеся и выпускники средних школ мужского пола в возрасте от 14 до 17 лет; студенты университетов мужского пола в возрасте от 18 до 26 лет; а также молодые взрослые мужчины вне рынка труда и системы образования в возрасте от 18 до 26 лет. Причиной недовольства молодежи в городах является отсутствие работы и возможностей для получения образования выше среднего уровня, что вынуждает значительное число молодых людей проводить время в бездеятельности.

Эксперты отмечают, что и все это порождает у них чувства злости, разочарования, депрессии, а также безнадежности.

С усилением информационного общества, СМИ и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) играют важную роль в процессе формирования общественного мнения и переориентации граждан к различным идеям. СМИ и ИКТ являются мощными инструментами «промывки мозгов», которые могут заметно повлиять и перенаправить потенциальных потребителей на нужное направление. Анализ показывает, что СМИ и ИКТ, особенно социальные сети, широко используются со стороны экстремистских групп для распространения своих идей. Так, в «фейсбук»-е и «одноклассник»-ах функционируют группы и страницы, которые относятся сторонникам ДАИШ-а, салафитам, хизбутахрировцам, а также агитаторам шиизма и др.

Результаты исследований показывают, что причины привлечения граждан (некоторые из них противоположены друг к другу) основываются на следующих факторах:

- отсутствие постоянной работы;
- отсутствие религиозного образования;
- проблемы с «социализацией»;
- жизнь в трудных условиях (отсутствие возможности для развития);

– «промывка мозгов» и попадание под влияние негативного (радикального) мировоззрения;

– люди из «проблемных» и «неполных» семей, и т. д.

Изучение отдельных примеров показывает, что молодежь, которая вступила в террористические группы, имело хорошие возможности для развития и социализации, например:

– люди из обеспеченных семей: эксперты их относят к «среднему классу», из семьи предпринимателей, представителей интеллигенции (учителей, врачей и т. д.);

– с религиозным образованием или с семьи местных религиозных деятелей;

– «успешные люди», которые занимались предпринимательством (бизнесом), т. е. имели свое дело, и воспитывали детей, отправляли родителей в хадж и т. д.

Таким образом, не существует общих причин привлечения граждан в экстремистские организации. Каждый пример уникален и требует особого подхода для выяснения причин и факторов.

Анализ научных исследований показывает, что значительная часть граждан Республики Таджикистан, которые стали членами нетрадиционных религиозных радикальных организации — являлись трудовыми мигрантами. Поэтому фактор трудовой миграции в первую очередь играет определяющую роль при изучении проблемы экстремизма и выступает в качестве инструмента. Следует отметить, что за последние годы изменилось мировоззрение и ценности трудовых мигрантов — их взгляд на жизнь, религию и, в общем, в окружающую среду.

Миграционные процессы во многом становятся стимуляторами радикализации общественных настроений, побуждают к нетерпимости, проявлениям агрессии и насилия. Уместным будет замечание о том, что массовая иммиграция способствует усилению межнациональных и межконфессиональных столкновений, увеличивает напряженность в обществе, побуждает к росту экстремистских проявлений [7].

По состоянию на 11 января 2021 года на территории Российской Федерации находилось 5,7 млн иностранных граждан. По сравнению с началом года численность находящихся иностранцев в России уменьшилась почти на 46 % [5].

Наибольшее количество мигрантов прибывает из Таджикистана, Узбекистана, Кыргызстана, Молдовы. В последние годы незаконные мигранты становятся объектом пристального внимания экстремистских и террористических организаций. Мигрантов нередко втягивают в террористические и националистические группировки, в криминальную деятельность. В «группу риска» обычно входят люди из стран с неблагоприятной экономической ситуацией, приехавшие искать заработка в России [6].

Одной из существенных причин такого положения является то, что незаконные мигранты, испытывают сложность с включением в субкультуру страны пребывания, существуют сплоченными общинами и не интегрируют в среду

проживания. С другой стороны, это определяет то, что такие лица сами активно противостоят любым попыткам вмешательства в их среду, нередко реагируя на это радикальными методами. Кроме этого, незаконные мигранты являются и носителями своей криминальной субкультуры, а также внедряют те формы и способы преступности, в которых имеют свои профессиональные навыки [7].

Наблюдается трансформация в поведении трудовых мигрантов при использовании социальных сетей. Роль этого фактора в привлечении молодежи в террористические группы исследовано достаточно. Но необходимо отметить, что социальные сети не так активно используются для предотвращения или снижения влияния радикальных групп на мировоззрения молодежи. Таким образом, «оздоровление» информационной сферы, а также контента социальных сетей может сыграть положительную роль в предотвращении радикализма и экстремизма.

Таким образом, государственное противодействие экстремизму должно заключаться в разработке и применении эффективных государственных мер и механизмов в области формирования у граждан толерантного сознания и поведения, противодействия экстремизму и снижения социально-психологической напряженности в обществе.

Для того чтобы осуществить такую политику, необходимо четко понимать механизмы проникновения в политику националистических идей, препятствующих реализации эффективной национальной политики и являющихся источником экстремизма.

Литература

- [1] Роль средств массовой информации и Интернета в предупреждении терроризма: матер. IV Всерос. науч.-практ. конф. Т. 1. Москва, 14–15 октября 2013 г. М., 2013. 119 с.
- [2] Международный терроризм и религиозный экстремизм. Вызовы Центральной и Южной Азии. Материалы международной конференции, 31 января — 1 февраля 2003 г., Нью-Дели (Индия) // Ориентир. Аналитический бюллетень. Бишкек. 2003. № 2. С. 27.
- [3] *Василенко В.И.* Терроризм как социально-политический феномен / под общ. ред. А.А Прохожев. М.: Изд-во РАГС, 2002. 220 с.
- [4] *Бабинов Ю.А.* Религиозно-конфессиональные отношения в странах СНГ // Взаимоотношения религиозных конфессий в многонациональном регионе: сб. науч. тр. Севастополь: Вебер, 2001. С. 137–138.
- [5] Стратегия противодействия экстремизму и терроризму в Республике Таджикистан на 2021–2025 годы (утверждена Указом Президента РТ от 1 июня 2021 г. № 187).
- [6] *Ульянов М.В.* Миграционные процессы в системе детерминант экстремистской преступности / под ред. В.В. Меркурьева. М.: ЮрлитИнформ, 2019. 176 с.
- [7] Состояние преступности: URL: <https://мвд.рф/folder/101762/> (дата обращения 25.05.2021).
- [8] В МВД раскрыли уровень преступности среди мигрантов. URL: <https://news.rambler.ru>.
- [9] *Ступина С.А.* Противодействие организации незаконной миграции как средство профилактики экстремизма // Современные системы безопасности — Антитеррор: матер. конгресс. части XIII Всерос. специализир. форума. Красноярск, 24–25 мая 2017 г. Красноярск, 2017.

Countering Religious Extremism in Tajikistan: Problems and Prospects

K.P. Burtny

burtnyy58@mail.ru

F.A. Muminov

Prince Alexander Nevsky Military University of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow, 123001, Russia

In modern Tajikistan, combating and countering religious extremism is one of the most important functions of the State. It is in this context that the reasons for the intensification of religious extremism are identified, the analysis of the main stages of the state's activities to prevent and counter extremism in the modern society of Tajikistan is given. The assessment of the Strategy of countering Extremism and Terrorism in the Republic of Tajikistan for 2021-2025 as a programmatic document defining the goals, objectives and main directions of the state policy of the Republic of Tajikistan in the field of countering extremism and terrorism is given.

Keywords: terrorism and religious extremism, ideology of extremism, non-traditional religious radical organizations, stages of prevention and counteraction to extremism

УДК 629.7 (004.056)

Методика экспериментальной оценки функциональной устойчивости системы обнаружения и предупреждения компьютерных атак сетей электросвязи

В.В. Василенко¹

v.vasilenko@cbi-info.ru

С.М. Климов²

klimov.serg2012@yandex.ru

О.А. Палухин²

paluhinu@mail.ru

Г.А. Гвоздева²

g_gvozdeva62@mail.ru

¹ **Российская академия ракетных и артиллерийских наук, Москва, 107654, Россия**

² **4 ЦНИИ Минобороны России, г. Королев Московской обл., 141092, Россия**

Предложена методика экспериментальной оценки функциональной устойчивости системы обнаружения и предупреждения компьютерных атак сетей электросвязи на основе использования аппаратно-программных датчиков контроля состояния и разработанных показателей.

Ключевые слова: аппаратно-программный датчик контроля состояния, показатели оценки функциональной устойчивости, сети электросвязи, система обнаружения и предупреждения компьютерных атак

Наставлением JP 3-12 «Операции в кибернетическом пространстве» от 2018 года, регламентирующим применение вооруженных сил США на оперативно-стратегическом уровне, предусмотрено проведение операций в кибернетическом пространстве в отношении любого государства [1]. В период нарастания угрозы агрессии целенаправленным компьютерным атакам мо-

гут быть подвергнуты сети электросвязи объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации.

Угрозы целенаправленных компьютерных атак обусловлены, прежде всего, наличием потенциальных уязвимостей в протоколах передачи данных магистральных сетей электросвязи с использованием импортного телекоммуникационного оборудования (ТКО) и возможности удаленного программного управления некоторым оборудованием из-за рубежа [2].

Методикой оценки угроз информационной безопасности ФСТЭК России также определено, что объектами угроз компьютерных атак могут являться сети электросвязи на базе ТКО [3].

С целью нейтрализации угроз компьютерных атак на сети электросвязи Концепцией государственной системы обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак на информационные ресурсы Российской Федерации предусмотрено развертывание системы обнаружения и предупреждения компьютерных атак (СОПКА) с учетом особенностей программного обеспечения ТКО сетей электросвязи [4].

Кроме того, средства СОПКА сетей электросвязи (СОПКА СЭ) при воздействии на них компьютерных атак сами должны обеспечивать устойчивое функционирование в рамках значимых объектов критической информационной инфраструктуры [4].

В интересах количественной оценки фактического уровня устойчивости СОПКА СЭ в условиях компьютерных атак предлагается разработать методику экспериментальной оценки функциональной устойчивости СОПКА СЭ.

Под функциональной устойчивостью СОПКА СЭ будем понимать ее способность выполнять установленные функции с приемлемым уровнем безошибочности на заданном интервале времени при проведении в отношении нее компьютерных атак нарушителя.

Успешная реализация угроз целенаправленных компьютерных атак на ТКО и СОПКА СЭ приводит к ошибкам при передаче данных по каналам связи.

Как правило, устойчивость каналов связи характеризуется допустимым значением вероятности возникновения ошибки (функционального сбоя), например, на уровне $10^{-4} \dots 10^{-5}$ [6]. По аналогии с подходом к анализу устойчивости каналов связи определим функциональную устойчивость СОПКА СЭ и ТКО допустимым значением вероятности возникновения функционального сбоя не ниже допустимого уровня.

Обеспечить устойчивое функционирование СОПКА СЭ предлагается путем введения в ее состав структурно-функциональной избыточности на основе использования дополнительных аппаратно-программных датчиков контроля состояния (АПДКС) СОПКА СЭ. Использование АПДКС позволит оперативно получать управляющие команды на включение средств резервирования и восстановления работоспособности СОПКА СЭ и ТКО, устранять ошибки при передаче данных по каналам связи в условиях компьютерных атак нарушителя.

Схема методики экспериментальной оценки функциональной устойчивости СОПКА СЭ представлена на рисунке.

В методике реализован комбинированный подход к совместному мониторингу ТКО СЭ и информационно-вычислительного процесса, внутреннего сетевого трафика СОПКА СЭ:

1. Мониторинг телекоммуникационного оборудования СЭ.

2. Мониторинг информационно-вычислительных процессов управления функциями СОПКА СЭ с возможностью выдачи данных о событиях информационной безопасности (СИБ) в этих процессах.

3. Мониторинг внутреннего сетевого трафика между элементами сбора, обработки данных о СИБ в сетевом трафике и поддержки принятия решений о компьютерных инцидентах СОПКА СЭ.

Апостериорная оценка функциональной устойчивости СОПКА СЭ проводится по экспериментальным данным от АПДКС двух типов, позволяющих получить соответственно данные мониторинга информационно-вычислительного процесса управления функциями СОПКА СЭ и внутреннего сетевого трафика между элементами сбора, обработки данных о СИБ и поддержки принятия решений о компьютерных инцидентах СОПКА СЭ.

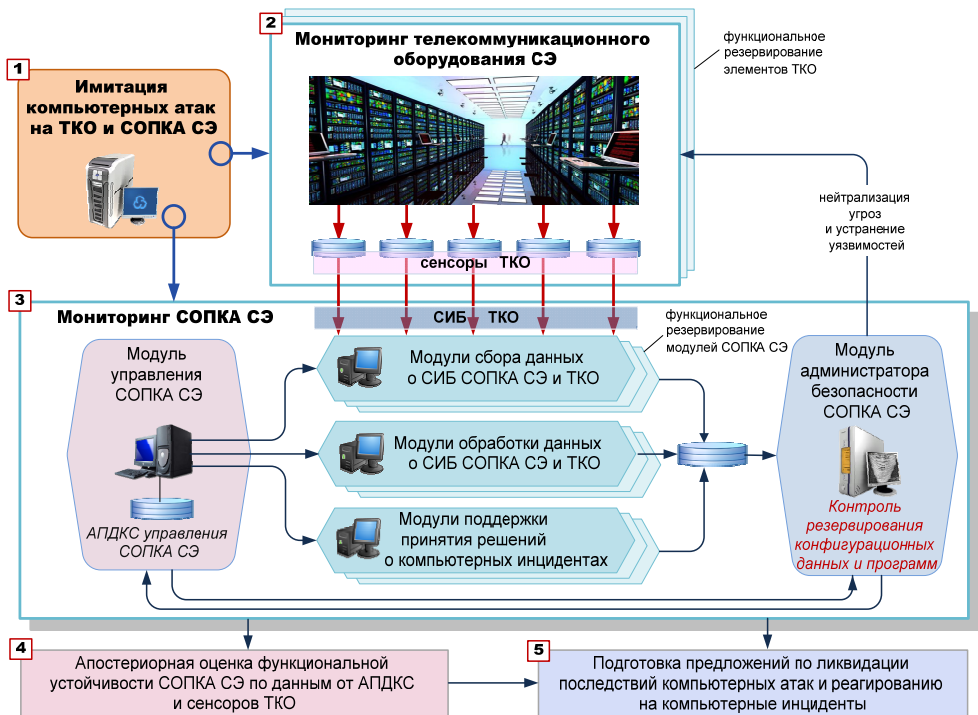


Схема методики экспериментальной оценки функциональной устойчивости СОПКА СЭ

Ликвидация последствий компьютерных атак на элементы СОПКА СЭ состоит во взаимосвязанном восстановлении работоспособности СОПКА СЭ и ТКО на базе применения средств функционального резервирования и АПДКС. Сущность функционального резервирования СОПКА СЭ и ТКО заключается в том, что при функциональных сбоях отдельных элементов работоспособные элементы выполняют все необходимые или наиболее важные функции нарушенных элементов.

Методика учитывает количество и характеристики АПДКС при оценке возможностей нейтрализации угроз компьютерных атак на ТКО и СОПКА СЭ.

Апостериорная оценка функциональной устойчивости СОПКА СЭ по данным от АПДКС осуществляется по следующим показателям функциональной устойчивости [5–7]:

1. Вероятность функционального сбоя в СОПКА СЭ и ТКО при условии, что совокупность сбоев представляется простейшим потоком, а события возникновения сбоев независимы, определим с использованием биномиального распределения следующим образом:

$$P_{\text{ФС}} = 1 - \prod_{i=1}^{N_{\text{ФП}}} \left[\left(1 - C_g^{m_{\text{ФС}}} P_{\text{ФС}}^{m_{\text{ФС}}} (1 - P_{\text{ФС}})^{g l_C - m_{\text{ФС}}} \right) \right] \rightarrow \min_{m_{\text{ФС}} \in M},$$

где $N_{\text{ФП}}$ — конечное множество функциональных процессов в СОПКА СЭ и ТКО; $m_{\text{ФС}} \in M$ — предельное число функциональных сбоев в СОПКА СЭ и ТКО; $g l_C$ — длина сообщения, переданного пакетом данных в битах и используемого для функционирования СОПКА СЭ и ТКО; $P_{\text{ФС}}$ — вероятность функционального сбоя на бит сообщения, выявленного мониторингом СИБ.

2. Вероятность функционального резервирования СОПКА СЭ и ТКО при использовании средств функционального резервирования ТКО и модулей СОПКА СЭ, заданного количества и характеристик АПДКС рассчитывается математическим выражением

$$P_{\text{ФР}}(t_{\text{ТЦУ}}) = \exp[-\alpha_{\text{КА}} t_{\text{ТЦУ}} P_{\text{ТКО}} (1 - P_{\text{АПДКС}}(t_{\text{ТЦУ}} \leq t_{\text{Д}}))],$$

где $\alpha_{\text{КА}}$ — интенсивность компьютерных атак на СОПКА СЭ и ТКО; $t_{\text{ТЦУ}}$ — период технологического цикла управления средствами СОПКА СЭ и ТКО; $P_{\text{ТКО}}$ — вероятность эффективной работы сенсоров ТКО; $P_{\text{АПДКС}}$ — вероятность обнаружения и нейтрализации компьютерной атаки средствами АПДКС, предусмотренными для функционального резервирования модулей СОПКА СЭ; $t_{\text{Д}}$ — допустимое время обнаружения и нейтрализации функционального сбоя в СОПКА СЭ и ТКО.

3. Вероятность восстановления работоспособности СОПКА СЭ и ТКО в случае применения средств нагруженного функционального резервирования

ния СОПКА СЭ, ТКО, АПДКС и неограниченного их восстановления находится по формуле

$$P_{\text{ВОС}} = \left(1 + \frac{\lambda_{\text{ФС}}}{\mu_{\text{ВОС}}} \right)^{-(r_{\text{ТКО}} + r_{\text{СОПКА СЭ}} + r_{\text{АПДКС}})},$$

где $\lambda_{\text{ФС}}$ — интенсивность функциональных сбоев в СОПКА СЭ и ТКО; $\mu_{\text{ВОС}}$ — интенсивность восстановления резервными элементами ТКО и модулями СОПКА СЭ; $r_{\text{ТКО}}$ — количество средств резервирования ТКО; $r_{\text{СОПКА СЭ}}$ — количество средств резервирования СОПКА СЭ; $r_{\text{АПДКС}}$ — количество средств резервирования АПДКС.

4. Эффективность резервирования восстанавливаемых СОПКА СЭ и ТКО оценивается отношением коэффициента простоя нерезервируемых и резервируемых СОПКА СЭ и ТКО по соотношению:

$$G_{\text{СОПКА СЭ}} = \frac{K_{\text{ПН}}}{K_{\text{ПР}}},$$

где $K_{\text{ПН}} = \frac{\lambda_{\text{ФС}}}{\lambda_{\text{ФС}} + \mu_{\text{ВОС}}}$ — коэффициент простоя нерезервируемых СОПКА

СЭ и ТКО; $K_{\text{ПР}} = \left(\frac{\lambda_{\text{ФС}}}{\lambda_{\text{ФС}} + \mu_{\text{ВОС}}} \right)^{r_{\text{ТКО}} r_{\text{СОПКА СЭ}} r_{\text{АПДКС}}}$ — коэффициент простоя резервируемых СОПКА СЭ и ТКО.

Таким образом, разработана методика экспериментальной оценки функциональной устойчивости СОПКА СЭ, которая основана на схеме, АПДКС и математических выражениях для оценки вероятности функционального сбоя, вероятности функционального резервирования, вероятности восстановления работоспособности и показателя эффективности резервирования восстанавливаемых СОПКА СЭ и ТКО.

Литература

- [1] Вильданов М, Сухарева О. Система официальных документов, определяющих основы применения вооруженных сил США // Национальная оборона. 2021. № 6. С. 85–93.
- [2] Климов С.М., Антонов С.Г., Василенко В.В., Швед В.В. Модели выявления уязвимостей в автоматизированных информационных системах и анализ угроз информационно-технических воздействий: сб. тр. XXIII науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы защиты и безопасности». Санкт-Петербург, 1–4 апреля 2020 г. СПб., 2020. Т. 5, с. 28–35.
- [3] Методика оценки угроз безопасности информации. ФСТЭК России. М., 2021. 83 с.
- [4] Приказ ФСБ России от 6 мая 2019 г. № 196 «Об утверждении Требований к средствам, предназначенным для обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак и реагирования на компьютерные инциденты». 17 с.
- [5] Климов С.М. Методы и модели противодействия компьютерным атакам. Люберцы: КАТАЛИТ, 2008. 316 с.

- [6] Шубинский И.Б. Функциональная надежность информационных систем. Методы анализа. Ульяновск: Областная типография «Печатный двор», 2012. 296 с.
- [7] Линденбаум М.Д., Ульяницкий Е.М. Надежность информационных систем. М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. 318 с.

Methodology for Pilot Assessment Functional Sustainability of the System for Attack Detection and Prevention Telecommunication Networks

V.V. Vasilenko¹ v.vasilenko@cbi-info.ru

¹Russian Academy of Missile and Artillery Sciences, Moscow, 107654, Russia

S.M. Klimov² klimov.serg2012@yandex.ru

A.A. Palyshin² paluhinu@mail.ru

G.A. Gvozdeva² g_gvozdeva62@mail.ru

² 4 Central Research Institute of the Russian Defense Ministry, Korolev, Moscow Region, 141092, Russia

The method for Pilot Assessment Functional Sustainability of the System for Attack Detection and Prevention Telecommunication Networks based on the use of hardware and software status of the sensor and involved indicators is offered in the article.

Keywords: hardware and software status of the sensor, methodology for assessment functional sustainability of the system, telecommunication networks, system for attack detection and prevention

УДК 004.032.26

Нейросетевые технологии в критической информационной инфраструктуре Российской Федерации

К.Д. Виноградов

Военная академия Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого, Балашиха, 143900, Россия

Технические решения, в рамках которых находят свое применение нейронные сети, становятся все более совершенными и популярными, поэтому можно предположить, что и в будущем искусственные нейронные сети будут широко использоваться за счет лучшего понимания их основополагающих принципов.

Ключевые слова: нейронная сеть, нейросетевые технологии, критическая информационная инфраструктура

Человеческий мозг способен организовывать свои нейроны так, что они могут выполнять конкретные задачи в разы быстрее, чем это делают самые быстродействующие современные компьютеры. Исследования по искусственным нейронным сетям обусловлены тем, что метод обработки информации мозгом

существенно отличается от методов, реализованных в компьютерах. Мозг обладает совершенной структурой, которая позволяет создавать индивидуальные правила, основанные на накопленном с течением времени опыте.

Искусственная нейронная сеть (ИНС) представляет собой совокупность соединенных и взаимодействующих элементов-нейронов (рис. 1).

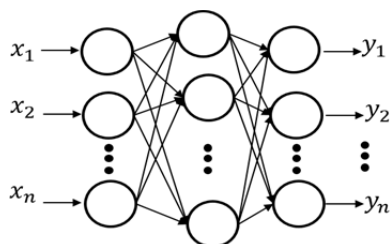


Рис. 1. Принцип построения нейронной сети

Нейроны выполнены в виде процессоров. При подаче входного сигнала на основе существующих правил комбинирования входных сигналов и правила активации на выходе нейрона формируется сигнал, который может отправляться другим нейронам по взвешенным связям. Значение весового коэффициента приводит к усилению или подавлению передаваемого сигнала.

Нейронные сети не программируются в привычном смысле этого слова, они обучаются [1]. Возможность обучения — одно из главных преимуществ нейронных сетей перед традиционными алгоритмами. Технически обучение заключается в нахождении коэффициентов связей между нейронами. В процессе обучения нейронная сеть способна выявлять сложные зависимости между входными данными и выходными, а также выполнять обобщение. Это значит, что, в случае успешного обучения, сеть сможет вернуть верный результат на основании данных, которые отсутствовали в обучающей выборке.

Развитие нейронов основывается на пластичности мозга — способности адаптации нервной системы в соответствии с условиями окружающей среды [2].

Искусственная нейронная сеть сходна с мозгом по следующим параметрам:

- данные, в любой форме их представления, используемые искусственной нейронной сетью в процессе обучения, поступают в нее из окружающей среды;

- для накопления знаний используются синаптические веса — связи между нейронами.

Преимущества нейронных сетей, во-первых, обусловлены возможностью распараллеливания обработки информации и, во-вторых, самообучением, т. е. возможностью обобщать — способность получать обоснованный

результат на основании данных, не встречавшихся ранее в процессе обучения. Указанные преимущества позволяют искусственным нейронным сетям решать сложные задачи, считающиеся на сегодняшний день трудноразрешимыми.

Использование нейронных сетей обеспечивает следующие полезные свойства систем:

- нелинейность;
- отображение входной информации в выходную;
- адаптивность к изменениям окружающей среды;
- очевидность ответа;
- контекстная информация;
- эффективная реализуемость на сверхбольших интегральных схемах;
- единообразие анализа и проектирования, что позволяет одно и то же проектное решение нейронной сети использовать во многих предметных областях.

В настоящее время наблюдается устойчивая тенденция поиска эффективных методов синхронизации работы искусственных нейронных сетей на параллельных устройствах.

Основное преимущество искусственных нейронных сетей заключается в том, что они строят модель на основе предъявленной информации, т. е. не нуждаются в заранее известной модели. [3]

На сегодняшний день, в Российской Федерации действует закон «О безопасности критической информационной инфраструктуры РФ», который регулирует сферу обеспечения безопасности КИИ. Согласно указанному закону, все критически важные объекты должны быть распределены по категориям и каждой должен быть присвоен класс значимости, определяющий набор мер и методы обеспечения защиты от вторжений [4].

Применения систем искусственного интеллекта в кибербезопасности. Использование ИИ в ИБ обосновано прежде всего двумя факторами: необходимостью оперативного реагирования при наступлении киберинцидента и нехваткой квалифицированных специалистов по киберзащите. Действительно, в современных реалиях довольно сложно заполнить штатное расписание квалифицированными специалистами по ИБ с необходимым опытом, а масштабные инциденты ИБ могут развиваться стремительно. Если в компании отсутствует круглосуточная дежурная смена аналитиков ИБ, то без системы оперативного автономного реагирования на киберинциденты будет затруднительно обеспечить качественную защиту в нерабочее время. Кроме того, злоумышленники перед своей атакой могут выполнить отвлекающий маневр — например, запустить DDoS-атаку или активное сетевое сканирование, отвлекая киберспециалистов. В таких ситуациях поможет система реагирования на киберинциденты на основе искусственного интеллекта, которая может одновременно обрабатывать большое количество событий ИБ, автоматизировать действия аналитиков ИБ и обеспечивать оперативное реагирование на инциденты без участия человека. Например, в нашем IRP/SOAR-решении Security

Vision широко применяются механизмы искусственного интеллекта и машинного обучения: обученная на ранее решенных инцидентах платформа сама предложит аналитику подходящее действие по реагированию в зависимости от типа киберинцидента и его свойств, будет назначена оптимальная команда реагирования из коллег, обладающих наиболее релевантными знаниями, а в случае обнаружения нетипичных подозрительных событий система сама создаст соответствующий инцидент и оповестит о нем сотрудников ИБ-департамента. В решении IRP/SOAR Security Vision используются алгоритмы предиктивного реагирования на киберинциденты: обученная система позволяет спрогнозировать вектор атаки и ее последующее развитие в инфраструктуре, показать тенденции, а затем автоматически пресечь вредоносные действия и дать советы аналитикам SOC-центра.

Классические системы анализа отклонений построены, как правило, на некоторых заранее заданных операторами правилах: например, превышение объема специфического трафика, определенное количество неуспешных попыток аутентификации, некоторое количество последовательных срабатываний СЗИ. Системы же на базе искусственного интеллекта смогут принять решение самостоятельно, «без оглядки» на правила, ранее созданные сотрудниками ИБ, которые, возможно, уже потеряли актуальность и не учитывают изменившуюся ИТ-инфраструктуру.

Защита объектов критической информационной инфраструктуры определяется как стратегия, политика и готовность, необходимые для защиты, предотвращения и реагирования на атаки на эти сектора и ключевые объекты [5]. Эффективная защита критических инфраструктур сегодня имеет решающее значение, ведь кибератак в 2021 году стало больше на 22.5% чем в 2020. За первые два месяца 2022 года число атак увеличилось на 29%.

Критические информационные инфраструктуры (КИИ) — это физические или механические процессы, которые в основном управляются электронным способом системами, обычно называемыми системами диспетчерского управления и сбора данных (SCADA) или системами управления процессами (PCS), состоящими из компьютеров, соединенных сетями [6,7]. В их перечень входят сети имеющие социальное, политическое, экономическое, промышленное, экологическое или оборонное значение.

Объекты КИИ делятся значимые, первой-третьей степени и незначимые. Незначимые объекты, согласно закону, не требуют дополнительных мер защиты, не обозначенных в нормативных актах, регулирующих работу конкретных систем.

Кроме того, КИИ классифицируют по трем видам функционирования:

- информационные системы (ИС);
- автоматизированные системы управления (АСУ);
- информационно-телекоммуникационные сети (ИТКС).

Критические информационные инфраструктуры сталкиваются со значительными угрозами по мере роста использования диспетчерских систем

SCADA и интегрированных сетей. И хотя они обеспечивают большие возможности для работы, управления, бизнеса и анализа, они также увеличивают риски безопасности из-за уязвимостей [8].

Инженеры часто не решаются обновлять или исправлять системы SCADA из-за опасений, что само исправление может потенциально негативно повлиять на работу системы. Распределенные атаки типа «отказ в обслуживании» (DdoS) могут иметь разрушительные последствия для систем управления, трафик может влиять на работу и в некоторых случаях приводить к неправильному управлению физическими устройствами или выходами. Кроме того, для достижения совместимости все чаще используются открытые протоколы связи, такие как Modbus и DNP3, подвергая системы SCADA тем же уязвимостям, которые угрожают ИТ-системам общего назначения. Для повышения уровня безопасности применяют подходы на базе нейронных сетей.

Система обнаружения вторжений (СОВ\IDS) на базе нейронных сетей отслеживает сеть и /или информационную систему на предмет злонамеренных действий или нарушений политики и реагирует на эту подозрительную активность, предупреждая системного администратора, отображая предупреждение и регистрируя событие [9].

Система предотвращения вторжений (СПВ\IPS) управляет процессом обнаружения вторжений и пытается предотвратить возможные инциденты. Она обладает всеми возможностями СОВ и может также пытаться остановить определенные инциденты. СПВ обеспечивают безопасность на всех уровнях системы, от ядра ОС до сетевых пакетов данных.

Независимо от того, работают ли они в сети, на уровне хоста или приложения, обе системы используют один из двух методов обнаружения: на основе аномалий или сигнатур.

На основе аномалий они выявляют аномальные паттерны, которые отклоняются от того, что считается нормальным поведением. Обнаружение аномалий не требует предварительной информации о вторжении и позволяет обнаруживать новые вторжения. Однако недостатком является то, что они не могут описать, что такое атака, и могут иметь высокий уровень ложных срабатываний.

Системы на основе сигнатур используют известные шаблоны несанкционированного поведения для прогнозирования и обнаружения последующих подобных атак. Они могут точно и эффективно обнаруживать случаи известных атак. Однако им не хватает возможности обнаруживать новые виды вторжений. Базы данных сигнатур должны постоянно обновляться, и СОВ должны иметь возможность сравнивать и сопоставлять действия с большими коллекциями сигнатур атак. Большинство систем используют централизованную архитектуру и обнаруживают вторжения, которые происходят в единой отслеживаемой системе / сети. В централизованных системах обнаружения и предотвращения атак анализ данных выполняется в фиксированном количестве местоположений, тогда как в нераспределенных — анализ данных вы-

полняется в количестве местоположений, которое пропорционально количеству доступных систем в сети.

Начальная настройка нейросетей производится на наборе известных угроз, составляющих обучающую выборку входных векторов. Интранет-система исследуемых объектов подвержена информационным угрозам, относящимся к таким классам, как: хищение, уничтожение, искажение информации, отрицание ее подлинности, нарушение доступности информации, навязывание ложной информации. Соответственно, для первоначального обучения модулю контроля и предупреждения вредоносной активности необходимо предоставлять обучающие примеры, относящиеся к таким действиям, как прослушивание передаваемых сообщений и анализ трафика, DoS-атакам, атакам, связанным с аутентификацией пользователей, модификацией потоков данных и т. д.

Нейронная сеть производит классификацию известных угроз безопасности научно-методического портала. Входной вектор либо будет отнесен к одному из известных классов угроз (по критерию близости к функциональным параметрам одного из нейронов-прототипов), либо будет произведено расширение классификации за счет добавления нового нейрона-прототипа с параметрами предъявленного вектора.

Настройки (обучение) производятся в режиме адаптации системы при непосредственном участии и под контролем доверенных лиц, в частности, администратора безопасности. Процесс настройки завершается блокировкой режима адаптации и переводом сформированной системы в режим работы. На начальном этапе происходит минимальная активация потенциальных механизмов защиты и максимальное наполнение поля известных угроз.

Целью этапа эксплуатации жизненного цикла системы является корректное исполнение системой заданных функций. Основным режим — работа. Важно предусмотреть режим адаптации функций системы защиты информации, который использует механизм адаптации для реагирования на изменение внешних факторов — происходит дальнейший рост, самообучение системы защиты. Как и на предыдущем этапе, процессы коррекции функций системы защиты производятся в режиме адаптации системы при непосредственном участии администратора безопасности.

Несмотря на то что в интеграции систем обнаружения вторжений для защиты критических информационных инфраструктур был достигнут значительный прогресс, все еще есть несколько слабых мест и проблем безопасности, которые не решаются эффективно. Одной из основных задач является определение и обнаружение аномалий в сетях управления технологическим процессом, которые могут иметь сотни ПЛК (программируемых логических контроллеров). Из-за специализированного характера промышленных систем меры противодействия атакам не могут быть эффективно развернуты во всех средах. Адаптация системы обнаружения вторжений к специфике критических инфраструктур значительно повышает безопасность таких систем. Эффективные системы обнаружения для КИИ имеют возможность соотносить

действия и события, не запрещенные формальными или неформальными правилами, в поиске формальных атак.

В самом непродолжительном времени круг использования нейронных сетей многократно увеличится. Прежде всего по линии стратегических систем, которые требуют высокопроизводительных вычислений. Основные разработки проходят в научных центрах США, Великобритании, Японии, Германии и Италии. Величина мирового рынка будет значительно увеличиваться каждые 2–3 года, при условии, что не произойдет очень резкий скачок в прикладных разработках, основанных учеными всего мира за последние 15 лет.

Литература

- [1] Костин Д.В., Шелухин О.И. Сравнительный анализ алгоритмов машинного обучения для проведения классификации сетевого зашифрованного трафика // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2016. № 9. С. 43–52.
- [2] Аксенов С.В., Новосельцев В.Б. Организация и использование нейронных сетей (методы и технологии) / под общ. ред. В.Б. Новосельцева. Томск: Изд-во НТЛ, 2006. 128 с.
- [3] Заенцев И.В. Нейронные сети: основные модели. Воронеж, 1999. 76 с.
- [4] Браницкий А.А., Котенко И.В. Анализ и классификация методов обнаружения сетевых атак // Труды СПИИРАН. 2016. № 2 (45). С. 207–244.
- [5] Marukhlenko A.L., Plugatarev A.V., Bobyntsev D.O. Complex evaluation of information security of an object with the application of a mathematical model for calculation of risk indicators // Lecture Notes in Electrical Engineering. 2020. Vol. 641 LNEE. Pp. 771–778.
- [6] Марухленко А.Л., Плуатарев А.В., Таныгин М.О., Марухленко Л.О., Бобынцев Д.О. Вариант организации многопоточной обработки конфиденциальных данных на базе клеточных автоматов // Известия Юго-Западного государственного университета. 2019. Т. 23. № 3. С. 100–112.
- [7] Нейросетевые технологии в безопасности И.И. Писаренко // Information Security / Информационная безопасность. 2009. № 4. С. 82–86.
- [8] Потапенко А.М., Конарев Д.И. и др. Персонализированная система поиска информации с функцией определения тематики и анализа смысловых значений // Инфокоммуникации и информационная безопасность: состояние, проблемы и пути решения: матер. I Всерос. науч.-практ. конф. 2015. М., 2015. С. 181–187.
- [9] Kuleshova E., Dobritsa V., Tanygin M. Multi-threaded data processing system based on cellular automata // CEUR Workshop Proceedings. 11. MICSECS 2019 — Proceedings of the 11th Majorov International Conference on Software Engineering and Computer Systems, 2020.

Neural Network Critical Information Infrastructure of Russian Federation

K.D. Vinogradov

Military Academy of Strategic Missile Forces named after Peter the Great, Balashikha, 143900, Russia

The technical solutions within which neural networks finds their application are becoming more and more advanced and popular, so it can be assumed that in the future artificial neural networks will be widely used due to a better understanding of their fundamental principles.

Keywords: neural network, neural technologies, critical information infrastructure

УДК 621.89

Обеспечение эффективной эксплуатации техники в условиях арктики и крайнего севера путем разработки и применения морозостойкой полужидкой смазки

С.Н. Волгин

25gosniihim@mil.ru

О.С. Матина

25gosniihim@mil.ru

ФАУ «25 Государственный научно-исследовательский институт химмотологии Минобороны России», Москва, 121351, Россия

Приведены исследования по разработке морозостойкой полужидкой смазки для Арктической зоны, основанные на изучении химмотологических процессов в лабораторных установках, моделирующих условия применения смазок в технике, установлении закономерностей влияния добавок и присадок на уровень эксплуатационных свойств и оптимизации их состава, оценке потенциальной способности смазок к проявлению заложенных свойств.

Ключевые слова: морозостойкая полужидкая смазка, процессы трения и изнашивания, эксплуатационные свойства смазок, теория планирования эксперимента, интегральная оценка эксплуатационных свойств

Значение освоения Арктической зоны как стратегической ресурсной базы страны, содержащей значительное количество углеводородов и других полезных ископаемых, возрастает с каждым годом [1, с. 55]. Она имеет большое значение для экономики, политики, экологии и технологического развития не только стран, имеющих Арктические территории, но и всего мира. Перспективным считается использование Северного морского пути — кратчайшего маршрута между европейскими и дальневосточными портами. Помимо этого, в Арктике расположены предприятия оборонной промышленности, базы Северного морского флота и объекты военной инфраструктуры. В данном регионе сосредоточены практически все аспекты национальной безопасности [2, с. 1]. Разработка и применение новых видов техники в условиях экстремально низких температур до минус 60 °С (кратковременно 65 °С) обуславливают необходимость использования в узлах и агрегатах высококачественных горюче-смазочных материалов (ГСМ), обеспечивающих требуемые характеристики техники при заданных температурах и повышенных нагрузках. Вместе с тем, для отдельных узлов и агрегатов техники, применяемой в условиях Арктики и Крайнего Севера, существующие смазочные материалы не в полной мере удовлетворяют предъявляемым требованиям. Так смазка Арктол не обеспечивает требуемых противозадирных свойств и обладает пластичной консистенцией, что не позволяет использовать ее в бортовых редукторах, масла ТМ-5-12, ТСЗ9-гип и ГИПОЛ-РС, применяемые в трансмиссиях до температур минус 55 °С не обладают достаточным уровнем противозадирных и противоизносных свойств. Используемая в настоящее время в редукторах бортовых передач полужидкая смазка ЦИАТИМ-208, работоспособна до температуры минус 30 °С, при более низких температурах ее

вязкость повышается до значений, при которых невозможна работа редукторов и страгивание техники с места. В связи с этим разработка морозостойкой полужидкой смазки, обладающей улучшенными низкотемпературными и противоизносными свойствами, является актуальной задачей.

Целью работы является обеспечение эффективной эксплуатации техники в условиях Арктики и Крайнего Севера путем разработки и применения морозостойкой полужидкой смазки, обладающей улучшенными низкотемпературными и противоизносными свойствами.

На основе анализа условий применения смазок в узлах и агрегатах трансмиссии, особенностей их конструкции и механизма химмотологических процессов, определяющих эффективность применения смазки, сформулированы требования к уровню ее эксплуатационных свойств. Полужидкие смазки применяются в основном в бортовых редукторах — агрегатах трансмиссии, в которых основной парой трения являются шестерни. Режим трения меняется с граничного на гидродинамический в момент пуска и страгивания техники с места, при этом высоконагруженные режимы работы бортовых редукторов, характеризуются контактными напряжениями в зацеплении зубьев до 3033 МПа, скоростью вращения ведущих шестерен бортового редуктора до 4000 об/мин, температурами смазочного материала до 250 °С. На основании конструкционных особенностей агрегатов трансмиссий, условий работы смазочных материалов и механизма химмотологических процессов, протекающих в них, были сформулированы требования к морозостойкой полужидкой смазке, выраженные в следующих показателях эксплуатационных свойств: вязкость эффективная при минус 50 °С — не более 1200 Па·с; пенетрация при минус 15 °С — 270...360 мм⁻¹, испаряемость при 100 °С — не более 15,0 % масс., критическая нагрузка — не менее 900 Н, нагрузка сваривания — не менее 6938 Н, индекс задира — не менее 780 Н, диаметр пятна износа — не более 0,70 мм, противозадирная несущая способность на шестеренчатом стенде FZG — не менее 12 ступеней.

Компоненты морозостойкой полужидкой смазки выбирались исходя из анализа литературных данных и патентного поиска, с последующим проведением экспериментальных исследований. В качестве дисперсионной среды использована смесь маловязкого минерального масла (АУ) и диоктилового эфира адипиновой кислоты (ДОА), обеспечивающие требуемые низкотемпературные свойства, в качестве дисперсной фазы — литиевое мыло 12-оксистеариновой кислоты (12-oStLi). Для обеспечения трибологических характеристик вводились: противоизносная присадка — трикрезилфосфат (ТКФ), противозадирная — наноразмерный дисульфид вольфрама (WS₂), антифрикционная — фторопласт (Ф-40). С целью уменьшения числа экспериментальных исследований использовались методы математического планирования эксперимента [3–7]. Экспериментальные исследования по оптимизации состава морозостойкой полужидкой смазки, являющейся сложной системой, компоненты которой не могут независимо варьироваться, проводились по трехуровневому симплекс-решетчатому плану Шеффе (табл. 1) [8, с. 353]. При этом состав и соотношение дисперсион-

ной среды и дисперсной фазы задавались постоянными, а в качестве варьируемых факторов выбраны концентрации добавок: x_1 — концентрация фторопласта (Ф-40), % масс., x_2 — концентрация наноразмерного дисульфида вольфрама (WS_2), % масс., x_3 — концентрация трикрезилфосфата (ТКФ), % масс, в качестве функции отклика — индекс задира (y).

Таблица 1

Матрица планирования эксперимента и значения отклика

№ п/п	Значения факторов						Значение отклика (индекс задира, Н)
	в кодированном масштабе			в натуральном масштабе, % масс.			
	x_1	x_2	x_3	Ф-40	WS_2	ТКФ	\bar{y}
1	1	0	0	9	0	0	750
2	0	1	0	0	9	0	960
3	0	0	1	0	0	9	722
4	2/3	1/3	0	6	3	0	1618
5	1/3	2/3	0	3	6	0	1937
6	0	2/3	1/3	0	6	3	1832
7	0	1/3	2/3	0	3	6	1826
8	2/3	0	1/3	6	0	3	806
9	1/3	0	2/3	3	0	6	735
10	1/3	1/3	1/3	3	3	3	1896

На основе полученных значений индекса задира и расчета коэффициентов уравнения регрессии получен полином третьего порядка (1), адекватно описывающий влияние концентраций добавок на уровень противозадирных свойств:

$$y = 750x_1 + 960x_2 + 722x_3 + 4151x_1x_2 + 155x_1x_3 + 4446x_2x_3 - 1681x_1x_2(x_1 - x_2) + 416x_1x_3(x_1 - x_3) - 495x_2x_3(x_2 - x_3) + 3047x_1x_2x_3.$$

С использованием симплексного метода оптимизировано соотношение добавок, при которых достигается максимальный уровень противозадирных свойств смазки: Ф-40 — 1,8 %; WS_2 — 4,5 %; ТКФ — 2,7 %. Оптимизированный состав морозостойкой полужидкой смазки успешно прошел испытания на соответствие всем предъявляемым требованиям и защищен патентом Российской Федерации № 2748488.

При разработке нового состава смазочного материала по точечным оценкам и однофакторным зависимостям невозможно судить о результатах его применения в реальных узлах и агрегатах техники. В связи с этим рассчитывалась интегральная оценка уровня эксплуатационных свойств, которая ха-

При расчете коэффициентов уравнения регрессии и оценки их значимости получены полиномы второго порядка, адекватно описывающие химмотологические процессы изнашивания (y_1) и трения (y_2):

$$y_{1(\text{ЦИАТИМ-208})} = 3278,00 + 433,63x_1 + 690,13x_2 + 794,25x_3 + 461,00x_1x_2 + 533,75x_2x_3 - 592,25x_1^2 - 71,25x_2^2 + 422,50x_3^2;$$

$$y_{1(\text{ТСз9-гип})} = 967,33 + 450,75x_3 + 83,71x_2^2;$$

$$y_{1(\text{РЕСМА})} = 1200,00 + 165,13x_2 + 95,00x_3 + 96,25x_1x_2 - 94,50x_1x_3;$$

$$y_{2(\text{ЦИАТИМ-208})} = 0,0767 + 0,0090x_1 - 0,0326x_2 + 0,0056x_3 + 0,0093x_2x_3 + 0,0053x_2^2 - 0,0042x_3^2;$$

$$y_{2(\text{ТСз9-гип})} = 0,0693 - 0,0020x_1 - 0,0256x_2 - 0,0049x_3 + 0,0025x_1x_2 + 0,0015x_1x_3 + 0,0038x_2x_3 + 0,0017x_1^2 + 0,0015x_2^2 + 0,0035x_3^2;$$

$$y_{2(\text{РЕСМА})} = 0,0723 - 0,0265x_2.$$

Сравнение интегральных оценок проводилось с использованием критерия склонности к изменению показателей эксплуатационных свойств, то есть отношения интегральной оценки исследуемого смазочного материала к интегральной оценке, полученной для смазочного материала, принятого за образец сравнения (ЦИАТИМ-208). Численные значения интегральных оценок и критериев склонности к изменению показателей эксплуатационных свойств позволяют оценить преимущества одного смазочного материала относительно другого. Смазочный материал может быть рекомендован к применению в узлах трения в том случае, если значения критерия склонности к изменению показателей эксплуатационных свойств меньше или равен единице ($K \leq 1$). Значения интегральных оценок объема износа пластины (y_1), коэффициента трения (y_2) и критериев процесса изнашивания и трения полужидкой смазки ЦИАТИМ-208, трансмиссионного масла ТСз9-гип и морозостойкой полужидкой смазки РЕСМА представлены в табл. 3.

Из анализа значений интегральных оценок и критериев склонности к изменению эксплуатационных свойств следует, что трансмиссионное масло ТСз9-гип и морозостойкая полужидкая смазка РЕСМА имеют более высокие противоизносные свойства, чем полужидкая смазка ЦИАТИМ-208 ($K_{\Sigma}(\text{ТСз9-гип}) = 0,30$; $K_{\Sigma}(\text{РЕСМА}) = 0,35$). Суммарный критерий к проявлению потенциальных антифрикционных свойств лучше для смазки РЕСМА ($K_{\Sigma}(\text{ТСз9-гип}) = 0,95$; $K_{\Sigma}(\text{РЕСМА}) = 0,91$).

Таким образом, на основе проведенных исследований разработан состав морозостойкой полужидкой смазки РЕСМА, содержащий: 12-оStLi — 3,5 %; Ф-40 — 1,8 %; WS₂ — 4,5 %; ТКФ — 2,7 %, ДФА — 0,5 %; НМ-1 — 1 %; К-61 — 0,5 %; ДОА+АУ (4 : 1) — остальное.

Таблица 3

**Значения интегральных оценок (М) и критериев (К) склонности
к изменению показателей эксплуатационных свойств**

Наименование показателя	ЦИАТИМ-208		ТСз9-гип		РЕСМА	
	У ₁	У ₂	У ₁	У ₂	У ₁	У ₂
Суммарная интегральная оценка (М _Σ)	60788	1,4288	18251	1,3454	21540	1,3014
Критерий склонности к изменению эксплуатационных свойств (К _Σ)	1	1	0,30	0,95	0,35	0,91

В результате проведения сравнительных испытаний полужидкой смазки ЦИАТИМ-208, трансмиссионного масла ТСз-9гип, а также разработанной взамен ЦИАТИМ-208 морозостойкой полужидкой смазки РЕСМА рассчитаны интегральные оценки и критерии противоизносных и антифрикционных свойств смазочных материалов, на основе которых морозостойкая полужидкая смазка РЕСМА рекомендована к применению в бортовых редукторах техники, так как она удовлетворяет требованиям Арктической зоны по низкотемпературным свойствам, имеет более высокие трибологические характеристики по нагрузке сваривания и лучшие противоизносные и антифрикционные свойства, что обеспечит надежную эксплуатацию техники в условиях Арктики и крайнего Севера.

Литература

- [1] *Shvets N.N., Beresneva P.V.* In oil and gas in Arctic: Legal Status, Reserves Estimate and Economic Feasibility Study. MGIMO Review of International Relationships, 2014. Pp 54–59.
- [2] *Samarina V.P. et al.* IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 2020. Vol. 940. 012107.
- [3] *Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В.* Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. М.: Наука, 1971. 58 с.
- [4] *Пименов Ю.М.* Методы моделирования химмотологических процессов. СПб.: ВАТТ, 2000. 150 с.
- [5] *Кононюк А.Е.* Основы научных исследований (общая теория эксперимента): в 4 кн. Кн. 2. Киев: 2011. 380 с.
- [6] *Ахназарова С.Л., Кафаров В.В.* Методы оптимизации эксперимента в химической технологии. М.: Высшая школа, 1985. 159 с.
- [7] *Зедгинидзе И.Г.* Планирование эксперимента для исследования многокомпонентных систем. М.: Наука, 1976. 188 с.
- [8] *Sheffe H.* Experiments with mixtures. University of California, Berkley. No. 2. Pp. 344–360.
- [9] *Волгин С.Н.* Формирование требований к уровню эксплуатационных свойств топлив и смазочных материалов при их разработке // Химия и технология топлив и масел. 2020. № 5. С. 23–29.
- [10] *Волгин С.Н., Тыщенко В.А.* Анализ категорий «качество» и «эксплуатационное свойство» топлив, смазочных материалов и технических жидкостей // Химия технология топлив и масел. 2014. № 5. С. 49–53.

Effective Operation Activity of Engineering Equipment in the Arctic and the Extreme north by Way of Development and Application of Frostproof Semi-Liquid Lubricant

S. N. Volgin 25gosniihim@mil.ru

O.S. Matina 25gosniihim@mil.ru

Federal Autonomous Enterprise “The 25th State Research Institute of Chemmotology, Ministry of Defence of Russian Federation”, 121351, Moscow

The article deals with the investigations for developing the frostproof semi-liquid lubricant intended for the Arctic zone, based on studying the chemmotology processes in the lab equipment that simulates the use environment for lubricants to be applied in engineering equipment, on establishing the regularities for additives and addition agents effecting the level of the operating parameters and their optimum composition, and based on estimating the potential lubricants' ability to exhibit the inherent parameters.

Keywords: frostproof semi-liquid lubricant, friction and wearing characteristics, operation parameters of lubricants, experiment planning theory, integral assessment of operation parameters

УДК 13-24.25

Сущность и содержание международного вооруженного конфликта

В.И. Воронаев kally08kally08@yandex.ru

Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации, Москва, 119571, Россия

Анализируются сущность и содержание международного вооруженного конфликта в современных условиях.

Ключевые слова: международный вооруженный конфликт, многосферность, боевая мощь, военно-политическая напряженность государства, завоевание превосходства в информационной сфере, военно-экономический потенциал государства, социальная безопасность

Одна из целей международного гуманитарного права заключается в том, чтобы в мирное время запастись человечностью в предвидении бесчеловечности, свойственной войне.

А. Мейровиц

Человечество воюет с самого своего основания. За более чем пять с половиной тысяч лет на Земле произошло около 15 тыс. войн и вооруженных конфликтов. Для описания этих «конфликтов» применяются такие понятия, как «военный конфликт», «вооруженный конфликт», «внутренний вооруженный конфликт», «международный вооруженный конфликт» и т. д., сущность и содержание ко-

торых даже военные специалисты зачастую отождествляют и трактуют в зависимости от накопленных знаний, опыта, либо отсутствия таковых.

Точка зрения, выраженная в этой статье, отражает мнение автора и не обязательно совпадает с точкой зрения читателей, специалистов в этой области. Автор хотел бы выразить свою искреннюю благодарность коллегам, не равнодушным к проблематике в этой области, которые внесли свой вклад в разработку идей, рассматриваемых в данной статье, особенно: В.П. Малина, А.В. Настапову, С.С. Воропаевой и особенно В.Ф. Искулову.



С самого момента начала существования люди изобретают все более изощренные способы уничтожения как себе подобных (химическое оружие), так и всего вокруг (ядерное оружие), в этом непрекращающемся ни на секунду процессе задействуются лучшие умы человечества, для максимальной эффективности их объединяют в многотысячные коллективы (корпорация «Рэнд»)¹. Это, в свою очередь, влечет за собой развитие научно-технического прогресса и разработку качественно новых образцов вооружения и военной техники, в том числе гиперзвукового оружия и оружия, основанного на новых физических принципах, параллельно идет работа и над способами защиты войск и населения от этого оружия, появляются новые формы и способы применения войск.

¹ Корпорация «Рэнд», наиболее влиятельный аналитический центр в США. Имея в своем штате тысячи экспертов, Рэнд представляет собой надежный источник информации и политического анализа для руководителей США и их союзников. Rand Corporation: как уничтожить Россию. <https://www.rand.org/>.

По мнению военных специалистов, постоянной тенденцией остается увеличение пространственного и функционального размаха вооруженного противоборства, на смену традиционным военным действиям, строго распределенным по физическим сферам, приходят объемные, проводимые одновременно во всех сферах противоборства. Внедряется принцип «многосферности», который в перспективе получит дальнейшее развитие [1, с. 34–44].

Наиболее интенсивно в настоящее время осваиваются воздушная и космическая сферы. Можно сказать, что дальнейшее развитие вооружения и военной техники, прежде всего, гиперзвукового оружия, ударных и разведывательных БпЛА¹, крылатых ракет и др. средств неизбежно сделает средства воздушно-космического нападения решающими средствами ведения войны, от эффективности применения которых будет зависеть победа или поражение [2, с. 505].

Завоевав превосходство в воздухе с первых дней проведения спецоперации на Украине, Вооруженные Силы Российской Федерации предопределили достижение ее цели. Цель определена, приказ Верховного Главнокомандующего получен и не обсуждается, а значит все поставленные задачи Армия обязательно выполнит и в установленные сроки.

Однако, как известно еще со времен Клаузевица: «Война — это продолжение политики насильственными методами». Поэтому кроме *богевой мощи* (БМ) нашей Армии на достижение целей вооруженного конфликта будут влиять и такие показатели, как *военно-политическая напряженность государства* (ВПН), *завоевание превосходства в информационной сфере* (ИС), *военно-экономический потенциал государства* (ВЭП) и *социальная безопасность* (СБ).

В настоящее время в соответствии с военной доктриной Российской Федерации, вооруженный конфликт — это вооруженное столкновение ограниченного масштаба между государствами (международный вооруженный конфликт (МВК) или противостоящими сторонами в пределах территории одного государства (внутренний вооруженный конфликт (ВВК)) [3, с. 573].

Рассматривая международный вооруженный конфликт с участием нескольких государств, динамику развития конфликта с учетом влияния вышеперечисленных показателей можно представить в виде развития КП МВК — конфликтного потенциала международного вооруженного конфликта по этапам:

I этап — военно-политический кризис; II этап — подготовка вооруженного конфликта; III этап — вооруженный конфликт; VI — разрешение вооруженного конфликта; VII — постконфликтное урегулирование.

Сопоставляя влияющие на развитие ВК показатели (ВПН_А, ИС_А, БМ_А, ВЭПА) обороняющейся стороны (сторона А) с показателями стороны (ВПН_В, ИС_В, БМ_В, ВЭП_В), готовящейся к агрессии, (сторона В) мы получаем КП_{МВК}(*t*) на определенном этапе.

¹ БпЛА — беспилотный летательный аппарат (летательный аппарат без экипажа на борту).

Коэффициент отношения конфликтного потенциала обороняющегося государства (коалиции государств) к конфликтному потенциалу нападающего государства (коалиции государств), взятый на определенном этапе развития вооруженного конфликта и зависящий от военно-политической напряженности государств, их боевой мощи, военно-экономических потенциалов и степени завоевания превосходства в информационной сфере одной из сторон вооруженного конфликта:

$$КП_{МКВ}(t) = \frac{КП_A(t)}{КП_B(t)},$$

где $КП_A(t)$ — конфликтный потенциал обороняющегося государства (коалиции государств);

$$КП_A(t) = \frac{\sum_{i=1}^N (ВПН_A(t) + ИС_A(t) + ВЭП_A(t))_i}{4N};$$

показатели i -го государства (коалиции государств); $КП_B(t)$ — конфликтный потенциал нападающего государства (коалиции государств);

$$КП_B(t) = \frac{\sum_{i=1}^N (ВПН_B(t) + ИС_B(t) + ВЭП_B(t))_i}{4N};$$

показатели i -го государства (коалиции государств).



Рис. 1. Динамика развития конфликтного потенциала вооруженного конфликта

Военно-политическая напряженность государства (ВПН) — кратковременное или длительное обострение военно-политической обстановки в мире или регионе, вызванное односторонними и взаимно враждебными действия-

ми одного или нескольких государств, выдвижением неприемлемых для другой стороны политических и экономических требований [3].

Характеризуется количеством вовлеченных в ВК государств, решимостью их военно-политического руководства принять ВПР, поддержкой населения государства ВПР, наличием ядерного оружия и другими факторами.

Уровень военно-политической напряженности может периодически снижаться или повышаться. Степень напряженности, по мнению военных экспертов, оценивается уровнем обострения обстановки и вероятности ее перерастания в военно-политический кризис или прямое военное столкновение государств по критериям: $0 \leq \text{ВПН} \leq 0,25$ — «спокойная»; $0,25 < \text{ВПН} \leq 0,5$ — «напряженная»; $0,5 < \text{ВПН} \leq 0,5$ — «кризисная».

Боевая мощь (БМ) — реализованная часть боевого потенциала, воплощенная в боевых средствах (средствах вооруженной борьбы), определяющая способность вооруженных сил и их формирований выполнять боевые задачи. Она является важнейшей частью военной мощи государства [7].

Зависит от численности, морально-психологического состояния и обученности войск (сил), количества и качества вооружения, военной техники и других материальных средств; уровня развития военных и военно-технических наук, наличия подготовленных командных кадров. БМ воинских формирований (боевых систем) характеризуется их боевыми возможностями в данный период времени (t) и оценивается в сопоставлении с БМ второй стороны конфликта (B) $\text{БМ} \leq 1$.

Военно-экономический потенциал государства (ВЭП) — объективные возможности страны (коалиции стран), которые могут быть использованы для укрепления ее оборонной мощи и ведения войны [7].

Оценка военно-экономических возможностей страны осуществляется путем расчета и анализа определенных показателей. Наиболее часто используемые среди них:

- количество и доля людских ресурсов, пригодных для мобилизации или фактически мобилизованных в вооруженных силах страны, а также задействованных в процессах производства оружия и других областях национальной обороны;
- объем производства вооружений и других военных изделий;
- объем и удельный вес задействованного капитала и производственных мощностей в различных отраслях военного производства и т. д.

Показатели рассчитываются в физических единицах (метрах, тоннах, штуках, рублях и т. д.), характеризуют материальный аспект воспроизводственных процессов и приводятся по отношению сторон конфликта (A/B), при этом $\text{ВЭП} \leq 1$.

Со вступлением в эпоху информационного общества, когда боевая мощь реализуется преимущественно с использованием информационного ресурса, завоевание превосходства в информационной среде (ИС) становится все более значимой частью вооруженного конфликта.

Превосходство достигается с помощью проведения мероприятий информационного противоборства $ИС \leq 1$.

Информационное противоборство — борьба в информационной сфере, которая предполагает комплексное деструктивное воздействие на информацию, информационные системы и информационную инфраструктуру противоборствующей стороны с одновременной защитой собственной информации, информационных систем и информационной инфраструктуры от подобного воздействия. Целью информационного противоборства является завоевание и удержание информационного превосходства над противоборствующей стороной [6].

I этап — Военно-политический кризис.

Первый этап международного вооруженного конфликта характеризуется нарастанием военно-политического кризиса.

Военно-политический кризис — это крайнее обострение региональной или международной военно-политической обстановки, при котором исчерпываются возможности урегулирования спорных вопросов политическими средствами, и нарастает реальная возможность применения военной силы [3].

Детонатором военно-политического кризиса выступает «инцидент».

Инцидент — первый открытый этап в динамике военного конфликта, выражающийся во внешнем противодействии, столкновении сторон» [4, 5].

Инцидент может произойти случайно, а может быть спровоцирован одной из сторон (*A; B*) военного конфликта. Он может также явиться результатом естественного хода развития событий. Бывает, что инцидент готовит и провоцирует некая «третья сила»¹, преследующая свои интересы в предполагаемом вооруженном конфликте. Главной целью «инцидента» является создание основания для принятия военно-политического решения на разрешение конфликта силовым путем. Например, убийство в г. Сараево наследника австро-венгерского престола Франца Фердинанда и его жены боснийскими террористами в августе 1914 г. было хорошо спланированным инцидентом, который стал формальным поводом для начала Первой мировой войны, и хотя объективные противоречия и напряженность в отношениях между Антантой и Германским военным блоком существовали уже много лет, именно это стало одной из главных причин начала войны.

Состояние кризиса характеризуется резким усилением всех видов политического, военного и экономического противоборства сторон, форсированным проведением военных приготовлений, преднамеренной демонстрацией силы, применением различного рода политических и экономических санкций, установлением военной блокады и другими враждебными акциями.

Наряду с этим активизируется переговорный процесс с возможным участием посредников.

¹ Провокация британского эсминца *Defender* могла послужить инцидентом спровоцированным третьей стороной (Великобританией) в ВК.

Военно-политическое решение (ВПП) — процесс, итог определенной политической воли, стратегического расчета, умственного выбора, наиболее приемлемого варианта из альтернативных и директивного влияния на объект в системе военно-политических отношений для достижения национальных интересов при помощи военной мощи государства.

В динамике развития конфликта можно определить первую исходную точку перерастания его в вооруженный конфликт: «*точка принятия ВПП*» — момент утверждения военно-политическим руководством государства наиболее приемлемого варианта достижения национальных интересов при помощи военной мощи государства.

Принятие ВПП — это только начальная часть первого этапа на пути разрешения МКВ. При этом реализация ВПП представляет собой сложный процесс, который редко протекает без сбоев и преград, а иногда не приносит ожидаемого результата.

По нашему мнению, принятие ВПП на разрешение конфликта при помощи военной мощи государства возможно в случае значительного перевеса показателей КП ($KП = 0,25(KП_B) / 0,85(KП_A) = 0,3$) нападающей стороны *A* к обороняющейся *B*:

– военно-политическая напряженность государства нападающей стороны *A* имеет максимальное значение ($ВПН_A = 1$), а обороняющаяся сторона *B* не имеет адекватно реагирующего военно-политического руководства ($ВПН_B = 0,2$);

БМ — близка к 1 ($0,8...0,85$), по отношению к обороняющейся стороне достигнуто необходимое превосходство в технике, живой силе и по другим показателям для осуществления нападения ($БМ_B = 0,2$);

ИС — ($0,8...0,85$) достигнуто значительное превосходство в информационной сфере над обороняющейся стороной *B* ($ИС_B = 0,2$);

ВЭП — ($0,8...0,9$) военно-экономический потенциал государства позволит осуществить реализацию военных планов.

Во многих случаях военно-политический кризис приводит к прямому военному столкновению, но может быть разрешен и мирным путем, как это имело место во время Карибского (ракетно-ядерного) кризиса 1962 года между СССР и США.

После утверждения военно-политическим руководством государства наиболее приемлемого варианта достижения национальных интересов при помощи военной мощи государства, лицо, принимающее ВПП, ставит задачи по реализации силового варианта соответствующим должностным лицам. Этот временной промежуток называется «*точка невозврата ВК*».

II этап — Подготовка вооруженного конфликта.

Будет заключаться в реализации принятых решений по доведению боевой мощи государства до максимального значения ($БМ_A = 1$), необходимого для осуществления агрессии, и снижению способности обороняющейся стороны противостоять нападению, которая в свою очередь, осознавая прибли-

жение вооруженного конфликта, начинает наращивать свои показатели ($БМ_B = 0,6$; $ИС_B = 0,7$).

В случае достижения внезапности действий, информационного превосходства и соответствующего перевеса в боевой мощи ($КП = 0,6(КП_B) / 0,8(КП_A) = 0,75$) государство-агрессор A переходит к вооруженному противоборству (проведению операции в МВК).

III этап — Вооруженный конфликт.

Точка переломного момента ВК — перегиб кривой графика динамики развития вооруженного конфликта характеризуется возникновением необходимых и достаточных условий для разрешения ВК.

Необходимым условием переломного момента ВК является снижение показателя $КП_1 > КП_2$ в ходе вооруженного конфликта.

Достаточные условия:

1-й случай — если военная операция нападающей стороны A проводится успешно:

$ВПН_A = 0,85 \dots 0,9$ по отношению к обороняющейся стороне, $ВПН_B \leq 0,3$;

$БМ_A \leq 1$ по отношению к обороняющейся стороне, $БМ_B \leq 0,4$;

$ИС_A = 0,8$ по отношению к обороняющейся стороне, $ИС_B \leq 0,5$;

$ВЭП_A \leq 1$ по отношению к обороняющейся стороне, $ВЭП_B \leq 0,4$;

$КП = 0,6(КП_B)/0,8(КП_A) = 0,75$.

2-й случай — если в соответствии с международными договорами (соглашениями) на обороняющейся стороне A вступает в вооруженный конфликт сторона C . При этом показатели, которые могут быть задействованы C в ВК, суммируются ($ВПН_{BC}$, $БМ_{BC}$, $ИС_{BC}$, $ВЭП_{BC}$), а A из нападающей стороны становится обороняющейся:

$ВПН_{BC} = 0,9$ по отношению к обороняющейся стороне, $ВПН_A \leq 0,3$;

$БМ_{BC} \leq 1$ по отношению к обороняющейся стороне, $БМ_A \leq 0,4$;

$ИС_{BC} \leq 0,8$ по отношению к обороняющейся стороне, $ИС_A \leq 0,5$;

$ВЭП_{BC} \leq 0,95$ по отношению к обороняющейся стороне, $ВЭП_A \leq 0,4$;

$КП = 0,6(КП_B) / 0,8(КП_A) = 0,75$.

VI этап — Разрешение вооруженного конфликта.

Точка капитуляции — промежуток времени развития вооруженного конфликта, в ходе которого сложившиеся обстоятельства ($КП = 0,5$) вынуждают одну из сторон принять позицию другой стороны конфликта.

Точка разрешения конфликта — промежуток времени развития вооруженного конфликта на завершающем этапе, при котором разрешены основные противоречия конфликта.

$ВПН_{BC} = 0,9$ по отношению к обороняющейся стороне, $ВПН_A \leq 0,2$;

$БМ_{BC} \leq 1$ по отношению к обороняющейся стороне, $БМ_A \leq 0,2$;

$ИС_{BC} \leq 0,8$ по отношению к обороняющейся стороне, $ИС_A \leq 0,3$;

$ВЭП_{BC} \leq 0,95$ по отношению к обороняющейся стороне, $ВЭП_A \leq 0,3$;

$КП = 0,25(КП_B) / 0,95(КП_A) = 0,25$.



Рис. 2. Динамика разрешения вооруженного конфликта

Война не может быть делом только политиков и военных, вооруженное противоборство так или иначе касается каждого гражданина государства, принимающего участие в МВК. Поэтому обстановка в обществе и защищенность личности и общества в государстве в современном мире имеет особое значение. Последние события в Казахстане и бегство одной из самых высокотехнологичных армий мира из Афганистана позволяют нам сделать вывод, что «социальная безопасность» в дальнейшем должна стать отдельным фактором, влияющим на реализацию ВПР.

Социальная безопасность (СБ) совокупность мер по защите интересов страны и народа в социальной сфере, защищенность социальной сферы общества и государства от угроз, способных разрушить ее или обусловить ее деградацию. Объектами СБ являются люди, их законные интересы (потребности), общности, отношения; системы социализации человека (образования, воспитания, соцкультбыта); инфраструктуры жизнеобеспечения (здравоохранение, торговля, снабжение и т. д.); образ жизни [6].

Факторами, влияющими на социальную безопасность населения, являются: благосостояние, уровень жизни населения; демографическое развитие; рынок труда, занятость; образовательный и научный потенциал; уровень медицины, показатели здоровья населения и др.

Предельно допустимые уровни социальной безопасности определяются на основании статистической обработки значений индикаторов как среднее арифметическое значений в целом в государстве за период времени $СБ(t)$.

Литература

- [1] Зарудницкий В.Б. Характер и содержание военных конфликтов в современных условиях и обозримой перспективе // Военная Мысль. 2021. № 1. С. 6–24.
- [2] Конфликтология / под ред. В. П. Ратникова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. 240 с.
- [3] Анцупов А.Я., Шипилов А.И. Конфликтология. СПб.: Питер, 2015. 528 с..

- [4] Война и мир в терминах и определениях / Под общ. ред. Д.Рогозина. М.: ПоРог, 2004.
- [5] Справочник по терминологии в оборонной сфере // Словари. Термины в области национальной обороны. URL: <https://encyclopedia.mil.ru> (дата обращения 12.01.2022).
- [6] *Манойло А.В.* Объекты и субъекты информационного противоборства // Пси-Фактор. 2003. URL: <http://psyfactor.org/lib/psywar24.htm> (дата обращения 20.09.2016).

The Essence and Content of the International Armed Conflict

V.I. Voropaev

kally08kally08@yandex.ru

**Military Academy of the General Staff of the Armed Forces
of the Russian Federation, Moscow, 119571, Russia**

The essence and content of the international armed conflict in modern conditions are analyzed.

Keywords: international armed conflict, multi-sphere, combat power, military-political tension of the state, the conquest of superiority in the information sphere, the military-economic potential of the state, social security.

УДК 355.2

Российско-Монгольское сотрудничество в области обеспечения военной безопасности: опыт и тенденции

Галбадрах Энхжин

g_enkhjin26@mail.ru

А.А. Луковский

ssluk-wu2@mail.ru

**Военный университет имени князя Александра Невского
Министерства обороны Российской Федерации, Москва, 123001, Россия**

Рассмотрены вопросы военного сотрудничества Российской Федерации и Монголии и их значение для обеспечения военной и национальной безопасности Монголии. Влияние российско-монгольского военного сотрудничества на укрепление региональной безопасности в Азии.

Ключевые слова: военная безопасность, национальная безопасность, военно-политическое сотрудничество, военно-техническое сотрудничество, миротворческая деятельность

Обеспечение национальной безопасности является одним из важнейших направлений деятельности современного государства. Главной задачей при организации обеспечения национальной безопасности государства является формирование и проведение единой политики, подчиненной жизненно важным целям государства, детерминированным национальными интересами конкретного общества. В рамках обеспечения национальной безопасности государством планируется, организуется и реализуется деятельность по одному из наиболее значимых, фундаментальных направлений политики — обеспечение военной безопасности.

Под военной безопасностью современные исследователи и государственные деятели понимают «состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних военных угроз, связанных с применением военной силы или угрозой ее применения, характеризующее отсутствием военной угрозы либо способностью ей противостоять» [1, с. 130]. Ряд ученых более развернуто формулирует идею о том, что военная безопасность — это «состояние защищенности личности общества и государства от военных опасностей и угроз, действий деструктивных сил, стремящихся нанести ущерб национальным интересам военными средствами» [2, с. 497].

Термин «безопасность» в правовых документах Монголии применяется как образование из двух слов (аноулгуй байдал) и дословно означает «неопасное положение». В Концепции национальной безопасности Монголии понятие «безопасность» раскрыто как «такое положение, когда обеспечиваются благоприятные внешние и внутренние условия для обслуживания жизненно важных национальных интересов Монголии» [3].

Анализ политического процесса первых десятилетий XXI века, выявление основных векторов международных отношений и мировой политики позволяет выделить ряд тенденций, характеризующих взаимоотношения между государствами и народами, прямо или косвенно детерминирующих военную безопасность.

Важнейшими из них являются:

- формирование полицентричной международной системы характеризующейся рассредоточением глобального потенциала развития и становлением новых геополитических регионов мира;
- расшатывание международно-правового фундамента, заложенного и поддерживаемого ООН, нарастание нестабильности и неустойчивости, углубление недоверия между участниками международных отношений;
- возрастание роли фактора силы в международных отношениях, наращивание и модернизация силового потенциала, создание и развертывание новых видов вооружения подрывающих стратегическую стабильность [4, с. 151].

Правовую основу деятельности по обеспечению национальной и военной безопасности составляет законодательство, регламентирующее отношения в данной сфере. Понятия «национальная безопасность» и «военная безопасность» относительно недавно вошли в политический лексикон монгольского общества, но активно в нем закрепляются, в том числе и в правовых нормах. Можно отметить, что проблемы безопасности и их обсуждение в современной Монголии занимают одно из ведущих мест среди всего спектра рассматриваемых общественно-политических проблем.

Ведущую роль в стране играет Конституция (Монгол улсын үндсэн хууль) как документ высшей юридической силы, положениям которого не должно противоречить содержание других принимаемых законодательных актов. Первая Конституция Монголии была принята 26 ноября 1924 года. Со-

временная Конституция, которая применяется в стране в настоящее время, была принята 13 января 1992 года, и вступила в силу 12 февраля 1992 года [5].

Осмысление проблем национальной безопасности и вопросов ее обеспечения в стране, геополитическое положение которой почти весь XX век характеризовалось как государство-буфер между Россией и Китаем, занимает передовое место. Уже в преамбуле Конституции в качестве цели обозначено, что монгольский народ ставит высокую цель построения и развития в Монголии гуманного, гражданского демократического общества, глубоко почитая права и свободы человека, справедливость и национальное согласие.

В Конституции 1992 года были определены структура и полномочия Совета национальной безопасности (Улсын Үндэсний аюулгүй байдлын зөвлөл), возглавляемого президентом Монголии, что обеспечило правовую основу для его создания и начала деятельности. Совет национальной безопасности Монголии является консультативным органом для координации, разработки и реализации единой государственной политики в области национальной безопасности и оборонной стратегии, применительно к новой геополитической обстановке, с учетом проблем внутренней и внешней экономической безопасности страны. Положения Конституции, посвященные национальной и военной безопасности, политике их обеспечения, были раскрыты и дополнены в Концепции внешней политики, раскрывающей механизм защиты Монголии от внешних угроз дипломатическими методами (1994 г., 2011 г.), Концепции национальной безопасности (1994 г., 2010 г.) и Основах государственной военной политики (1994 г., 2015 г.).

После завершения существования в 90-е годы XX века биполярной системы, а точнее, с момента принятия Концепции национальной безопасности в 1994 году, Монголия заявила о существовании монгольской нации (цивилизации), то есть, начала осуществлять самостоятельную субъектную деятельность в системе внешней политики и международных отношений.

Монгольские власти при разработке внешнеполитической стратегии стали опираться как на новые правовые нормы, так на новые принципы деятельности. Основой внешней политики стал принцип многовекторности (многоопорности, «трехстолпности»). Стратегия реализации этого принципа основана на формировании дружественных, партнерских отношений с основными ведущими мировыми политическими центрами силы. В результате в политике Монголии выстроились три геополитических вектора. Двумя направлениями выступили взаимодействия с традиционными географическими соседями и стратегическими партнерами — Россией и Китаем, а третьим вектором стало налаживание отношений с «третьим соседом» — обобщенно включающим в себя все внерегиональные государства, обозначившие свои интересы в Монголии. Наиболее активно в различных сферах проявили себя США, Япония, Индия (отношения стратегического партнерства), а также государства Евросоюза, Турция, Республика Корея и другие страны. Монгольские власти постарались открыто и честно организовать взаимовыгодное

сотрудничество с каждым из них. Для решения этих задач использовались политические и дипломатические средства в таких областях, как политика, экономика, наука и технологии, культура, спорт и гуманитарные связи.

Отдельным важным и значительным направлением проводимой Монголией международной политики стало обеспечение военной безопасности. Монгольское руководство законодательно закрепило, что Монголия не будет вмешиваться в споры между государствами, пока они не затронут ее национальные интересы, воздержится от присоединения к какому-либо военно-политическому блоку или группировке и не допустит использования своей территории либо воздушного пространства против другой страны, размещения на своей территории иностранных войск или вооружений, включая ядерные либо другие средства массового поражения.

Предусматривалось «установление дружественных отношений с Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой», что является приоритетным направлением внешней политики Монголии. Однако она не намерена приспособливаться к политике, проводимой этими двумя странами, а будет устанавливать с ними взаимовыгодное сотрудничество, «в ходе которого будут учитываться как традиционные отношения, так и специфические по своему характеру экономические связи» [6].

Монгольское политическое и военное руководство в конце XX века относилось к первостепенным военным угрозам:

- рост напряженности между отдельными странами, до уровня, допускающего высокую вероятность развития в регионе военного конфликта с применением ядерного оружия (Северная Корея);
- рост притязаний одного государства на территорию соседей, что может стать причиной крупномасштабной войны (как обычными средствами, так и с широким применением ОМП);
- расширение деятельности экстремистских и религиозных международных организаций, использующих террористические методы.

Для предотвращения этих угроз были разработаны основные направления внешней и военной политики Монголии: развитие дружественных отношений с высокоразвитыми странами Запада и Востока а также стремление привлечь их внимание к проблемам развития Монголии; укрепление позиций страны в Азиатско-Тихоокеанском регионе, ее активное участие в политической и экономической интеграции, диалогах и переговорах по вопросам региональной безопасности и создания механизма коллективной безопасности; поддержка сотрудничества с ООН и развитие связей с международными финансово экономическими организациями; налаживание дружественных отношений с развивающимися странами.

Оборонная политика Монголии ориентирована на поддержание боевой готовности национальных вооруженных сил к локальным конфликтам, а при возникновении более крупномасштабных конфликтов Монголия оставляет за собой право обращаться за помощью к другим странам и международным

организациям, уважающим ее независимость, государственный и общественный строй и базируется на следующих принципах:

– создавать условия для самообороны только от внешней вооруженной агрессии;

– в случае нападения внешней вооруженной силы отразить ее, защититься, мобилизовать войну, объединив все ее средства и возможности, и вести ее на основе участия всех народов, согласно Уставу Организации Объединенных Наций, коллективная оборона характерна при столкновении с агрессией, которую невозможно отразить собственными силами.

В начале XXI века стала нарастать геополитическая напряженность между крупными мировыми державами и таким государствам, как Монголия становится все труднее оставаться нейтральными. В этой обстановке Вооруженные силы Монголии служат примером последовательной деятельности по строительству отношений глобального мира и стабильности. Так, в Основах государственной военной политики, принятых в 2015 году, было официально объявлено о нейтралитете Монголии по отношению к любым военным союзам и сосредоточено внимание на миротворческой деятельности и борьбе с терроризмом.

Более двух десятилетий Монголия предоставляет войска для Организации Объединенных Наций в целях осуществления миротворческой деятельности. После Народно-освободительной армии Китая (НОАК) Монголия стала вторым по величине поставщиком войск из региона Северо-Восточной Азии. Военные контингенты и госпитали Монголии развернуты в составе миссий ООН в Чаде, Сьерра-Леоне и Судане. В Южном Судане в рамках миссии МООНЮС в настоящее время развернут миротворческий батальон (890 военнослужащих).

Подготовка миротворческих подразделений осуществляется, в том числе и при помощи Российской Федерации. Совместные миротворческие двусторонние российско-монгольские учения «Селенга» с 2008 года проводятся ежегодно, поочередно на монгольской и российской территории. В 2020–2021 годах (из-за пандемии COVID-19) две страны ограничились проведением совместных КШУ. Значимым и символичным стало участие подразделения монгольских воинов в Параде Победы, знаменующим 75-ю годовщину победы СССР во Второй мировой войне, в которой Монголия была самоотверженным союзником.

В крупномасштабных стратегических учениях «Восток – 2018» наряду с китайскими представителями принимал участие и небольшой монгольский контингент, причем его участие носило не только военный, но и политический характер. Россия продемонстрировала, что в Восточной Азии ее союзниками являются не только КНР.

Прекратившееся в 90-е годы XX века военное, военно-политическое и военно-техническое сотрудничество между Москвой и Улан-Батором возобновилось в первом десятилетии XXI века. От Вооруженных сил РФ мон-

гольская армия в 2007 — 2019 годах получила достаточно современную технику: 100 танков Т-72А, 50 БТР-70 и 20 БТР-80, два дивизиона ЗРК С-125, два вертолета Ми-17, два истребителя МиГ-29УБ (учебно-боевые). Рассматривается вопрос поставок определенного количества МиГ-29 в боевом варианте. Российская Федерация взяла на себя обязательство модернизировать монгольские аэродромы. Непосредственно эти вопросы обсуждались 30.11.2021 года в ходе официального визита в Монголию начальника Генштаба ВС РФ генерала армии Валерия Герасимова. Генерал Герасимов не скрывал, что в Москве рассчитывают на поддержку российских инициатив в международной политике и намерены плодотворно взаимодействовать с Монголией по всем военным и военно-техническим направлениям. «Придаем важное значение двусторонним контактам в военно-технической сфере. Продолжаем реализацию шагов, направленных на развитие вооруженных сил Монголии. В частности, это модернизация аэродромной инфраструктуры, поставка авиационной техники, а также ремонт бронетанковой техники», — сообщил российский военачальник на встрече с президентом республики Ухнаагийн Хурэлсухом [8].

В Российской Федерации на безвозмездной и льготной основах организована подготовка кадров для вооруженных сил Монголии. Год за годом увеличивается численность монгольских военнослужащих, обучающихся по полным программам специалистов в вузах и по краткосрочным программам на высших академических и офицерских курсах, в учебных центрах, учреждениях, на полигонах и в воинских частях Министерства обороны Российской Федерации.

Из анализа современной военно-политической обстановки в Восточной Азии и тенденций военно-политических отношений в регионе можно сделать ряд выводов:

– главным фактором, оказывающим негативное влияние на развитие ВПО в регионе, является деструктивная внешняя политика США и их союзников, направленная на сдерживание Китая и ограничение деятельности РФ и не позволяющая Монголии в полной мере реализовывать политику равноудаленности от «трех соседей»;

– продолжается активное распространение международного терроризма и национального или религиозного экстремизма на территории, сопредельные с Монголией (перемещение в 2017–2018 гг. отрядов боевиков ИГИЛ на территорию Синьцзян-Уйгурского автономного района КНР через Афганистан);

– увеличение числа стран региона, обладающих ОМП и средствами их доставки, что повышает риски разрастания любого военного конфликта до ядерной войны (Монголия последовательно выступала против ядерной программы Северной Кореи, но сейчас возросла опасность ядерной конфронтации между Индией и Пакистаном, Китаем и США, КНДР и США, а также попадания пакистанского ОМП в руки террористических организаций, например — Талибана).

Политика реализации программы долгосрочного развития «Видение — 2050», запущенной в Монголии в 2020 году, включает в себя и отдельное направление строительства мирного и безопасного общества — «Создание внутренней и внешней среды для защиты жизненно важных национальных интересов». Соответственно, вопросы обеспечения военной безопасности будут рассматриваться в долгосрочном комплексном планировании и им будет придаваться жизненно важное значение, а уже имеющиеся программы и планы обеспечения военной безопасности подлежат переосмыслению и существенной корректировке.

Литература

- [1] Национальная безопасность / под ред. Н.Д. Эриашвили, О.А. Мироновой, Е.Н. Хазова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2018. 287 с.
- [2] Политология / под общ. ред. А.В. Кончугова и А.И. Сацуты, М. : ВУ, 2015. 516 с.
- [3] Концепция национальной безопасности Монголии. URL: <https://legalinfo.mn/mn/detail/6163/2/208070> (дата обращения 10.02.2022).
- [4] *Костин А.В.* Государственная политика России в сфере обеспечения военной безопасности // Вестник РосНОУ. 2019. Вып. 3. С. 149–155.
- [5] Конституция Монголии. URL: <https://legalinfo.mn/mn/detail?lawId=367> (дата обращения 09.02.2022).
- [6] Некоторые аспекты национальной безопасности Монголии. URL: <http://war1960.ru/vs/mong.shtml> (дата обращения 15.02.2022).
- [7] Концепция национальной безопасности Монголии 2010 года. URL: <https://legalinfo.mn/mn/detail/6163/2/208070> (дата обращения 16.02.2022).
- [8] *Храмчихин А.А.* Бескорыстный союзник — забытый партнер. URL: https://nvo.ng.ru/realty/2021-12-09/1_1169_partner.html?print=Y (дата обращения 10.02.2022).

Russian-Mongolian Cooperation in the Field of Military Security: Experience and Trends

Galbadrakh Enkhjin

g_enkhjin26@mail.ru

A.A. Lukovsky

ssluk-wu2@mail.ru

**The Military University named after Prince Alexander Nevsky
of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow, 123001, Russia**

The issues of military cooperation between the Russian Federation and Mongolia and their significance for ensuring the military and national security of Mongolia are considered in the article. The impact of Russian-Mongolian military cooperation on security in Asia.

Keywords: military security, national security, military-political cooperation, military-technical cooperation, peacekeeping activity

УДК 355/359.08

Полномочия военнослужащих (сотрудников) войск национальной гвардии, предоставляемые в целях выполнения возложенных на них задач

В.П. Гребенюк¹ grebenuk0101@ayndex.ru

С.В. Гребенюк¹ grebserg81@gmail.com

В.И. Шумеев² viktorshumeev@yandex.ru

¹ Санкт-Петербургский военный ордена Жукова институт войск национальной гвардии, Санкт-Петербург, 198206, Россия

² ФГБУ «Российская академия ракетных и артиллерийских наук», Москва, 107564, Россия

Показано, что в целях выполнения возложенных на войска национальной гвардии Российской Федерации задач, Федеральным законом от 03 июля 2016 года № 226-ФЗ «О войсках национальной гвардии Российской Федерации», часть 1 ст. 8, предоставляются полномочия, которые объединяются в четыре группы и раскрыто содержание и порядок реализации каждой из них в различных условиях обстановки.

Ключевые слова: военнослужащий (сотрудник), общие полномочия, специальные полномочия, полномочия по обеспечению особых правовых режимов, меры и временные ограничения

Войска национальной гвардии Российской Федерации (далее ВНГ РФ) являются государственной военной организацией, предназначенной для обеспечения государственной и общественной безопасности, защиты прав и свобод человека и гражданина [1, ст. 1].

Правовую основу деятельности ВНГ составляют Конституция РФ, общепризнанные принципы и нормы международного права, международные договоры РФ, федеральные конституционные законы, Федеральный закон «О войсках национальной гвардии Российской Федерации». В том числе, другие федеральные законы, нормативные правовые акты Президента Российской Федерации, Правительства Российской Федерации, а также нормативные правовые акты федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере деятельности ВНГ РФ, в сфере оборота оружия, в сфере частной охранной деятельности и в сфере вневедомственной охраны, и иные нормативные правовые акты РФ, регулирующие деятельность войск [1, ст. 3].

С целью предупреждения противоправных действий войска, в рамках предоставленных законом полномочий, принимают участие в проведении комплексных оперативно-профилактических операций, оперативно-розыскных мероприятий и специальных мероприятий, которые проводятся как комплекс мероприятий по участию в борьбе с терроризмом и экстремизмом, по обеспечению особых правовых режимов, осуществляемых в целях стабили-

защиты военно-политической обстановки, оказанию содействия пограничным органам в охране Госграницы, предотвращению возможной агрессии против РФ, предотвращению (локализации) вооруженных конфликтов в мирное и военное время в определенном регионе, как на территории РФ, так и за ее пределами.

В целях выполнения возложенных на них задач, Федеральным законом от 3 июля 2016 г. № 226-ФЗ «О войсках национальной гвардии Российской Федерации», часть 1 ст. 8, устанавливаются четыре группы полномочий войск национальной гвардии (см. рисунок).



Структура групп полномочий, установленных законом РФ

Первую группу полномочий составляют *общие полномочия*. Она включает полномочия, которые регулируют деятельность сотрудников ВНГ по таким направлениям деятельности, как:

- защита личности, общества, государства от преступных посягательств;
- выявление и раскрытие правонарушений;
- обеспечение общественного порядка и профилактика правонарушений;
- разведка в районах выполнения возложенных на войска задач;
- оборот оружия и лицензирование различных видов деятельности;
- реализация различных форм контроля и некоторым другим.

Вторую группу образуют специальные полномочия (меры принуждения).

В третью группу входят *полномочия по обеспечению различных административно-правовых режимов*:

- режима чрезвычайного положения;
- режима военного положения;
- правового режима контртеррористической операции;
- полномочия, связанные с участием в контртеррористической операции.

Любой административно-правовой режим, если рассматривать его в узком смысле слова, представляет собой совокупность определенных правил поведения и действий граждан, юридических лиц, государственных органов, которые установлены в нормативных правовых актах для того чтобы обеспечить общественный порядок и нормальное функционирования общества и государства. Он реализуется системой государственных органов.

Наконец, **четвертая группа** включает *иные полномочия*, предусмотренные федеральными конституционными законами, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами РФ.

Общие полномочия войск национальной гвардии подразумевают право на принятие решений, связанных с постановкой целей, выработкой стратегии, действиями в кризисной ситуации. В соответствии с ч. 1 ст. 9 закона их можно объединить в шесть групп.

Первая группа — полномочия по защите личности, общества, государства от преступных посягательств. **Вторая группа** полномочий связана с выявлением и раскрытием правонарушений. К **третьей группе** относятся полномочия, направленные на обеспечение общественного порядка и профилактику правонарушений. **Четвертую группу** составляют полномочия военнослужащих (сотрудников) национальной гвардии, связанные с разведкой в районах выполнения возложенных на них задач, с оборотом оружия и лицензированием различных видов деятельности. В **пятую группу** объединены полномочия сотрудников национальной гвардии, связанные с реализацией различных форм контроля.

Шестая группа полномочий включает такие права сотрудников национальной гвардии, как:

- исполнять решения суда (судьи) о возмездном изъятии или конфискации оружия и боеприпасов;
- носить гражданскую одежду, а также форму одежды и знаки различия сотрудников федеральных органов исполнительной власти, работников организаций в порядке, определяемом нормативными правовыми актами руководителя уполномоченного федерального органа исполнительной власти;
- останавливать транспортные средства, если это необходимо для выполнения возложенных на войска национальной гвардии обязанностей по участию в обеспечении безопасности дорожного движения в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- пресекать массовые беспорядки в населенных пунктах, а при необходимости и в исправительных учреждениях;
- получать на безвозмездной основе от государственных органов и их должностных лиц информацию, необходимую для выполнения возложенных на уполномоченный федеральный орган исполнительной власти обязанностей, за исключением случаев, если федеральными законами установлен запрет на передачу такой информации;

– осуществлять доставку плавучих средств (судов) и орудий совершения административного правонарушения в соответствии с законодательством об административных правонарушениях;

– пресекать нахождение беспилотных воздушных судов в воздушном пространстве в целях защиты жизни и здоровья граждан и (или) военнослужащих (сотрудников), территорий (акваторий) охраняемых ВНГ РФ объектов, специальных грузов, сооружений на коммуникациях, собственных объектов войск национальной гвардии, над местами выполнения служебно-боевых задач. Такое пресечение осуществляется посредством подавления или преобразования сигналов дистанционного управления беспилотными воздушными судами, воздействия на их пульта управления, а также повреждения или уничтожения данных судов. Порядок принятия решения о пресечении нахождения беспилотных воздушных судов в воздушном пространстве в указанных целях, а также перечень должностных лиц ВНГ РФ, уполномоченных на принятие такого решения, определяется руководителем уполномоченного федерального органа исполнительной власти;

– осуществлять меры по обеспечению собственной безопасности;

– при выполнении задач по охране важных государственных объектов, специальных грузов, сооружений на коммуникациях, подлежащих охране, уполномоченным должностным лицам войск национальной гвардии предоставляется право выдавать руководителям указанных объектов или руководителям, либо должностным лицам организаций, важные государственные объекты, и специальные грузы, и сооружения на коммуникациях, которые подлежат охране войсками национальной гвардии (за исключением руководителей объектов использования атомной энергии), обязательные для исполнения предписания об устранении выявленных в ходе осуществления полномочий нарушений требований к оборудованию инженерно-техническими средствами охраны важных государственных объектов, специальных грузов, сооружений на коммуникациях, подлежащих охране.

Вторую группу полномочий образуют специальные полномочия (меры принуждения):

– задержание;

– вскрытие транспортного средства;

– вхождение (проникновение) в жилые и иные помещения, на земельные участки и территории (акватории);

– оцепление (блокирование) участков местности (акваторий), жилых и иных помещений, строений и других объектов;

– формирование и ведение банков данных о гражданах.

Специфика применения этих полномочий заключается в использовании организованной силы государственной власти. Они предполагают жесткие средства социального воздействия с целью обеспечить безусловную реализацию воли государства. В эту группу входят меры административного и уголовно-процессуального принуждения.

При реализации данной группы полномочий необходимо обеспечение прав и свобод человека и гражданина, соблюдение требований законодательства, так как реализуются меры принуждения. Например: вскрытие транспортного средства — это новая форма его досмотра, установленная законом [1, ст. 11]. Она определяет семь оснований для таких действий. В соответствии с ч. 1 статьи 11 войска национальной гвардии имеют право производить вскрытие транспортного средства, в том числе, проникновение в него при несении боевой службы (службы), в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, а также:

- для спасения жизни граждан;
- для обеспечения безопасности граждан или общественной безопасности при массовых беспорядках и чрезвычайных ситуациях;
- для задержания лиц, подозреваемых или обвиняемых в совершении преступления;
- для пресечения преступления;
- для проведения осмотра транспортного средства и (или) груза, если имеются основания полагать, что в транспортном средстве находятся без специального разрешения предметы или вещи, изъятые из гражданского оборота или ограниченно оборотоспособные;
- для проверки сообщения об угрозе террористического акта;
- для установления обстоятельств несчастного случая.

В соответствии с ч. 2 ст. 11 Закона, перед вскрытием транспортного средства, за исключением случаев, когда это не представляется возможным, военнослужащий ВНГ РФ обязан назвать должность, звание, фамилию, предъявить по требованию собственника транспортного средства служебное удостоверение, предупредить о своем намерении, а также разъяснить им причину и основания вскрытия транспортного средства и возникающие в связи с этим права и обязанности граждан.

Часть 3 статьи устанавливает норму, согласно которой о вскрытии транспортного средства не позднее 24 часов с момента вскрытия информируется собственник, если вскрытие было осуществлено в его отсутствие, в порядке, определяемом федеральным органом исполнительной власти.

Согласно ч. 4 статьи, ВНГ в отсутствие собственника вскрытого транспортного средства обеспечивают недопущение доступа посторонних лиц в это средство.

Отдельную группу полномочий военнослужащих ВНГ составляют полномочия, связанные с выполнением задач по обеспечению режимов чрезвычайного положения, военного положения, правового режима контртеррористической операции, а также полномочия, связанные с участием в контртеррористической операции, которые устанавливает [1, ст. 15].

Определение содержания режимов содержится в соответствующих Федеральных конституционных законах и сводятся к следующему:

- содержанию вводимых особых правовых режимов;

- целям и обстоятельствам их введения;
- порядку и срокам введения;
- территории (перечню объектов), в пределах которой (на которых) такой режим вводится;
- перечню применяемых мер и временных ограничений;
- порядку незамедлительного обнаружения решения о введении рассматриваемых режимов.

Военнослужащие ВНГ в целях обеспечения режима чрезвычайного положения вправе реализовывать меры и временные ограничения, применяемые в условиях вводимого режима, изложенные в [1, ст. 15; 2, ст. 11–13], которые сводятся к тому, что военнослужащие в целях обеспечения режима в праве:

- временно запрещать или ограничивать движение транспортных средств и пешеходов на улицах и дорогах, плавучих средств (судов) и пловцов на акватории, осуществлять их досмотр в целях защиты жизни, здоровья и имущества граждан;

- использовать в неотложных случаях транспортные средства, принадлежащие организациям (за исключением транспортных средств, принадлежащих дипломатическим представительствам и консульским учреждениям иностранных государств, представительствам международных организаций, а также транспортных средств специального назначения), организациям или гражданам, для проезда к месту чрезвычайных ситуаций и при других осложнениях обстановки, для доставления в медицинские организации лиц, нуждающихся в медицинской помощи или для преследования лиц, совершивших преступления, и доставления их в полицию;

- не допускать граждан в целях защиты их жизни, здоровья и имущества на отдельные участки местности и объекты; обязывать их покинуть их;

- беспрепятственно пользоваться в служебных целях линиями, каналами и средствами связи, принадлежащими организациям (за исключением линий, каналов и средств связи, принадлежащих дипломатическим представительствам);

- безвозмездно получать от организаций информацию, необходимую для исполнения служебных обязанностей, за исключением случаев, когда законодательством РФ установлен иной порядок получения информации;

- осуществлять проверку у граждан документов, удостоверяющих личность, при наличии данных о том, что у граждан имеется оружие, боеприпасы, взрывчатые вещества, специальные средства, производить личный досмотр граждан, досмотр их вещей, жилых и иных помещений, транспортных средств, плавучих средств;

- задерживать граждан, нарушивших правила комендантского часа, а лиц, не имеющих документов, задерживать до установления личности, но не более чем на срок, предусмотренный федеральным законодательством, с последующим их доставлением в полицию;

- принимать неотложные меры по спасению людей, охране имущества, оставшегося без присмотра, обеспечению охраны общественного порядка при

чрезвычайных ситуациях и других осложнениях обстановки, при обеспечении режима чрезвычайного положения, в том числе на объектах транспорта и транспортной инфраструктуры.

Военнослужащим в целях обеспечения режима военного положения предоставляется право на применение мер и иных мер, применяемых на территории, где введено военное положение, предусмотренных [3, ст. 7–8].

Отдельно оговорено, что на территории, где введено чрезвычайное, военное положение, в течение всего периода действия референдумы и выборы не проводятся. [2, ст. 14; 3 ст. 7 п. 4].

При участии в обеспечении правового режима контртеррористической операции, военнослужащим (сотрудникам) предоставляется право на применение мер и временных ограничений, предусмотренных федеральным законодательством о противодействии терроризму [4, ст. 11]:

- проверка у физических лиц документов, удостоверяющих их личность, а в случае отсутствия — доставление этих лиц в ОВД для установления личности;

- удаление физических лиц с участков местности и объектов, а также отбуксировка транспортных средств;

- усиление охраны общественного порядка, объектов, подлежащих государственной охране, и объектов, обеспечивающих жизнедеятельность населения, объектов, имеющих особую материальную, историческую, научную, художественную или культурную ценность;

- ведение контроля телефонных переговоров и иной информации, передаваемой по каналам телекоммуникационных систем, а также осуществление поиска на каналах электрической связи и в почтовых отправлениях в целях выявления информации об обстоятельствах совершения террористического акта и лицах, его подготовивших и совершивших, и в целях предупреждения других террористических актов;

- использование транспортных средств, принадлежащих организациям независимо от форм собственности (за исключением транспортных средств дипломатических представительств, консульских и иных учреждений иностранных государств и международных организаций) для доставления лиц, нуждающихся в медицинской помощи, в лечебные учреждения, для преследования лиц, подозреваемых в совершении террористического акта. Порядок возмещения расходов, связанных с использованием транспортных средств, определяется Правительством;

- приостановление деятельности опасных производств и организаций, в которых используются взрывчатые, радиоактивные, химически и биологически опасные вещества;

- приостановление оказания услуг связи юридическим и физическим лицам или ограничение использования сетей связи и средств связи;

- временное отселение физических лиц, проживающих в пределах территории, на которой введен правовой режим контртеррористической операции,

в безопасные районы с обязательным предоставлением стационарных или временных жилых помещений;

– введение карантина, проведение санитарно-противоэпидемических, ветеринарных и других карантинных мероприятий;

– ограничение движения транспортных средств и пешеходов на улицах, дорогах, отдельных участках местности;

– беспрепятственное проникновение лиц, проводящих контртеррористическую операцию, в жилые и иные помещения и на земельные участки, на территории и в помещения организаций для осуществления мероприятий по борьбе с терроризмом;

– проведение при проходе (проезде) на территорию где введен правовой режим контртеррористической операции и при выходе (выезде) с этой территории досмотра физических лиц и транспортных средств с применением технических средств;

– запрещение продажи оружия, боеприпасов, установление особого режима оборота лекарственных средств, содержащих наркотические средства, этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции;

– ограничение или приостановление частной детективной и охранной деятельности.

На отдельных участках территории, в пределах которой введен правовой режим контртеррористической операции, могут устанавливаться, как весь комплекс мер и временных ограничений, так и отдельные меры и ограничения.

Таким образом, полномочия — это права и обязанности субъекта правоотношений использовать ресурсы организации, самостоятельно принимать решения, отдавать распоряжения и осуществлять управленческие решения.

Полномочия ВНГ реализуются органами управления, соединениями, воинскими частями, подразделениями, организациями и военнослужащими в порядке, предусмотренном федеральными конституционными законами, другими федеральными законами, нормативными правовыми актами Президента и Правительства Российской Федерации, а также нормативными правовыми актами уполномоченного федерального органа исполнительной власти с соблюдением требований законодательства РФ о защите государственной тайны.

Закон устанавливает четыре группы полномочий ВНГ в целях выполнения возложенных на них задач. Законные требования военнослужащих (сотрудников) при реализации ими полномочий обязательны для исполнения гражданами и должностными лицами.

Литература

- [1] Федеральный закон от 3 июля 2016 г. № 226-ФЗ «О войсках национальной гвардии Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2016. № 27 (Ч. 1). Ст. 4159.
- [2] Федеральный конституционный закон от 30 мая 2001 № 3-ФКЗ «О чрезвычайном положении». М., 2001.

- [3] Федеральный конституционный закон от 30 января 2002 года № 1-ФКЗ «О военном положении». М., 2002.
- [4] Федеральный закон от 3 марта 2006 г. № 35-ФЗ «О противодействии терроризму». М., 2006.
- [5] Опыт подготовки и выполнения войсками национальной гвардии Российской Федерации задач по участию в охране общественного порядка и обеспечении общественной безопасности в период проведения чемпионата мира по футболу FIFA 2018 года. Информационно-аналитический обзор. М., 2018.

Powers of Military Personnel (Employees) Troops of the National Guard, Provided in Order to Perform the Tasks Assigned to Them

*V.P. Grebenyuk*¹ *grebenuk0101@ayndex.ru*

*S.V. Grebenyuk*¹ *grebserg81@gmail.com*

*V.I. Shumeev*² *viktorshumeev@yandex.ru*

¹**St. Petersburg Military Order of Zhukov Institute of National Guard Troops, St. Petersburg, 198206, Russia**

²**Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences, Moscow, 107564, Russia**

The article shows that in order to fulfill the tasks assigned to the troops of the National Guard of the Russian Federation, Federal Law No. 226-FZ of July 03, 2016 «On the Troops of the National Guard of the Russian Federation», Part 1 of Article 8, grants powers that are grouped into four groups and discloses the content and procedure for implementing each of them in different conditions.

Keywords: serviceman (employee), general powers, special powers, powers to ensure special legal regimes, measures and time restrictions

УДК. 621.391.1

Роль военной связи в обеспечении национальной безопасности Российской Федерации

М.А. Гудков

В.Н. Мельник *bagulnik37@yandex.ru*

В.Н. Лукьянчик

Военная академия связи имени Маршала Советского Союза С.М. Буденного, Санкт-Петербург, 194064, Россия

Проанализировано влияние иницируемых органами государственного и военного управления информационных процессов, направленных на обеспечение функционирования военной организации государства (ВОГ) и их основной составляющей — Вооруженных Сил Российской Федерации. Рассматривается роль военной связи в обеспечении управления войсками, силами и оружием для различных условий их деятельности. Обоснована взаимосвязь между национальной безопасностью Российской Федерации и боевой готовностью ВС РФ к выполнению задач по предназначению.

Ключевые слова: Военная организация государства, управление войсками, национальная безопасность, система связи военного назначения, информационная безопасность

Определение сути национальной безопасности Российской Федерации приведено в [1]. Согласно этому документу она представляет собой состояние защищенности национальных интересов Российской Федерации от внешних и внутренних угроз.

Анализ документа [1] показал, что к числу основных национальных приоритетов Российской Федерации относятся, в том числе: оборона страны, информационная безопасность, научно-техническое развитие. Все другие составляющие национальной безопасности представлены на рис. 1.

Все перечисленные приоритеты являются многофакторными и одним из основных направлений обеспечения безопасности России в многообразии этих факторов является поддержание Вооруженных Сил России в готовности к выполнению задач по предназначению. При этом такая готовность также представляет собой функциональную зависимость от многих составляющих, одной из которых является состояние системы связи военного назначения (СС ВН) к обеспечению управления войсками (силами) и оружием. Место системы связи в системе приоритетов, обеспечивающих безопасность Российской Федерации, представлено на рис. 2.

Из рисунка видно, что состояние системы связи военного назначения опосредованно влияет на обеспечение национальной безопасности Российской Федерации. Это влияние определяется потенциальными и реальными возможностями системы связи военного назначения выполнять задачи обеспечения управления войсками, силами и оружием в реальной обстановке.



Рис. 1. Составляющие национальной безопасности Российской Федерации



Рис. 2. Место системы связи военного назначения в системе национальной безопасности Российской Федерации

В свою очередь, система управления, имеющая задачу управлять процессами деятельности войск в ходе их повседневной деятельности, при непосредственной угрозе развязывания агрессии и в военное время, может реализовывать управленческие процессы посредством задействования возможностей системы связи.

В [1] показано, что достижение целей обороны страны, как одного из важнейших национальных приоритетов обеспечения национальной безопасности Российской Федерации, обеспечивается созданием условий для мирного социально-экономического развития страны и ее военной безопасностью. В свою очередь, военная безопасность может находиться на требуемом уровне при выполнении ряда условий, важнейшими из которых являются:

- обеспечение высокого уровня боевой подготовки войск и сил;
- поддержание боевой техники и вооружения в готовности к применению;
- оснащение войск и сил передовыми образцами вооружения и военной техники;
- изучение передового опыта действий армий развитых страны мира в различного рода войнах конфликтах конца XX — начала XXI веков.

Подобные условия должны также выполняться применительно к военной связи, являющейся важнейшей технической составляющей системы управления военного назначения и, как следствие боевой готовности ВС РФ, а, следовательно, национальной безопасности России.

Многочисленными исследованиями, посвященными изучению свойств системы связи военного назначения установлено, что основным показателем, характеризующим ее способность выполнять свои функции по предназначению является пропускная способность. Физический смысл этого показателя заключается в возможностях системы связи передавать образуемый вышестоящей системой (системой военного управления) поток сообщений в заданный период времени. При этом сообщения, генерируемые должностными лицами органов военного управления имеют различную значимость, что естественно, предполагает их передачу в соответствие с этой характеристикой.

С учетом того, что предлагаемый материал подлежит публикации в открытых источниках, изложим лишь обобщенный подход к определению значимости сообщений, подлежащих передаче по элементам системы связи военного назначения. Его суть заключается в следующем.

К сведениям высшей категории в нашем случае будем относить данные о численности и готовности войск к выполнению задач, способности противоположной стороны по воздействию на элементы боевых порядков и систему управления, сведения о планах действий войск на этапах их подготовки к действиям и в ходе самих действий. Такие данные в виде соответствующих сообщений подлежат передаче по элементам СС ВН в первую очередь.

К более низшим категориям сведений, подлежащих передаче по элементам СС ВН, можно относить прогнозы погоды на период активной деятельности войск, донесения о запасах материальных и технических средств в войсках и необходимых объемах их пополнения, сведения о моральном и физическом состоянии личного состава и др.

Изложенные подходы к определению категориальности передаваемых сообщений и влияния способности системы связи обеспечивать своевременную передачу информационных сообщений системой управления могут быть представлены графически. На рис. 3 представлен один из подходов к определению зависимости боеспособности системы управления войсками (силами) от уровня функционирования СС ВН.

Кратко поясним суть рисунка. Кривой, нисходящей вправо линией показаны возможности системы связи по передаче сообщений в условиях наличия дестабилизирующих факторов. Горизонтальная линия отображает уровни управления, то есть возможности осуществлять управляющие воздействия со стороны должностных лиц органов военного управления на управляемые объекты.

В пределах наличия возможности системы связи военного назначения своевременно передавать/принимать не менее 70 % информационных сообщений система управления функционирует на уровне от U_0 до U_1 . В этом случае говорят, что система управления функционирует «в полном объеме».

Если возможности системы связи по обмену информационными сообщениями снижаются и находятся в пределах 75...40 % от их полного объема, то такой уровень способности системы признается удовлетворительным (уровни управления от U_1 до U_2), а в пределах 40...20 % (уровни управления от U_2 до

U_3) — «на грани срыва». Для условий более низких возможностей системы связи управление войсками (силами) признается сорванным.

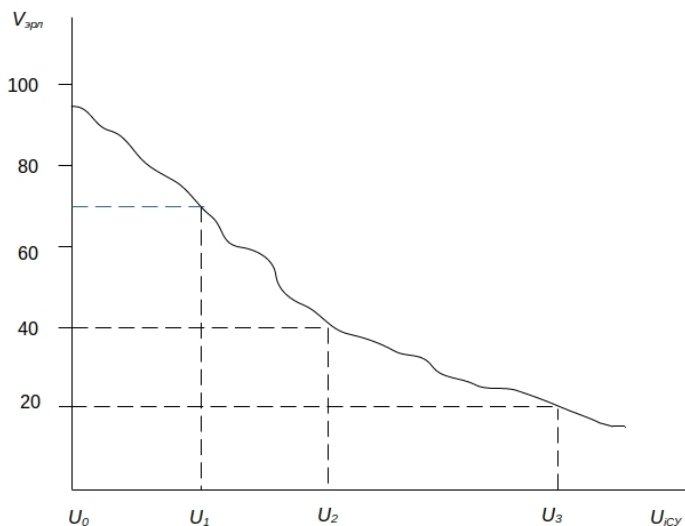


Рис. 3. График зависимости состояния готовности системы управления войсками (силами) от способности системы связи по передаче сообщений (вариант): $V_{\text{эпл}}$ — объем своевременно переданных сообщений между пунктами управления с применением возможностей системы связи; U_0, U_1, U_2, U_3 — состояние управления войсками, силами; $U_{\text{св}}$ — вектор, отображающий состояние системы управления

В современных условиях развития связи в Российской Федерации имеет место значительное насыщение телекоммуникационных структур, входящих в состав единой сети электросвязи, иностранными техническими средствами. Проведенный в ряде законодательных документов и научных исследований анализ создавшейся ситуации позволил сделать вывод, что такое положение создает явную угрозу национальной безопасности России, представляя собой технологическую угрозу.

Как показано в [2], в настоящее время остается высоким уровень зависимости отечественной промышленности от зарубежных информационных технологий в части, касающейся электронной компонентной базы, программного обеспечения, вычислительной техники и средств связи, что обуславливает зависимость социально-экономического развития Российской Федерации от геополитических интересов зарубежных стран. В связи с изложенным одним из важнейших направлений обеспечения национальной безопасности Российской Федерации является принятие неотложных мер по развитию отечественного сектора радиоэлектронной промышленности, в том числе связанного с производством средств связи военного назначения.

Одним из направлений обеспечения национальной безопасности Российской Федерации в современных условиях является военно-экономическое

развитие арктического региона. Это объясняется многими причинами. И главнейшая из них — наличие разведанных полезных ископаемых и прогноз возможной их добычи в этой части земного шара. В ряде аналитических прогнозов развития Арктики на ближайшие годы и дальнейшую перспективу подчеркивается, что она в ближайшие годы может стать ареной жестких военно-политических столкновений между ведущими странами мира, обусловленных стремлением получить право на реализацию в регионе своих национальных интересов.

С учетом изложенных тенденций развития российской Арктики в последние годы существенно расширилась военная составляющая ее защиты от внешних угроз. Построены многофункциональные военные городки («Полярная звезда», «Арктический трилистник»), совершенствуется военная инфраструктура на всем побережье арктических морей Северного ледовитого океана.

Исследования, посвященные развитию связи в Арктической зоне Российской Федерации (АЗ РФ) показали, что существующие в настоящее время спутниковая и радиосвязь требуют существенного совершенствования с учетом физико-географических условий региона и исключительно низкой инфраструктурой в нем объектов единой сети электросвязи [3].

Одним из таких направлений может стать развертывание в АЗ РФ сети ретрансляторов связи на высокоподнятых ретрансляторах. Ими могут стать носители телекоммуникационных средств на дирижаблях или других высотных платформах, способных находиться на определенной высоте в течение продолжительного периода времени — от нескольких месяцев до года и более. Подобные ретрансляторы могут выполнять функции повышения устойчивости и доступности связи не только для военных объектов, развернутых и планируемых к развертыванию в АЗ РФ, но также для других областей экономической деятельности России. К таким, к примеру, можно отнести связь в интересах совершенствования инфраструктуры Северного морского пути, связь в интересах объектов газо- и нефтедобычи в регионе, а также других областях экономической деятельности Российской Федерации.

Таким образом, поступательное развитие военной связи позволит более эффективно решать вопросы поенного управления в стране, что является одним из непреложных условий успешного решения задач обеспечения национальной безопасности Российской Федерации.

Литература

- [1] Стратегия национальной безопасности Российской Федерации. Утверждена Указом Президента Российской Федерации 2 июля 2021 г. № 400.
- [2] Доктрина информационной безопасности Российской Федерации. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 5 декабря 2016 г. № 646.
- [3] Брысенков А. Арктика в ожидании отечественной связи // Connect. Июль-август 2015 г. С. 5–7.

The Role of Military Communications in Ensuring the National Security of the Russian Federation

M.A. Gudkov

V.N. Melnik

bagulnik37@yandex.ru

V.N. Lukyanchik

Military Academy of Communications named after the Marshal of the Soviet Union S.M. Budenny, Saint Petersburg, 194064, Russia

The article analyzes the impact of information processes initiated by state and military administration bodies aimed at ensuring the functioning of the military organization of the state (VOG) and their main component — the Armed Forces of the Russian Federation. The role of military communications in ensuring the management of troops, forces and weapons for various conditions of their activity is considered. The interrelation between the national security of the Russian Federation and the combat readiness of the Armed Forces of the Russian Federation to perform tasks for their intended purpose is substantiated.

Keywords: military organization of the state, command and control of troops, national security, military communications system, information security

УДК 355/359

Методы формирования облаков тэгов на основе анализа групп в социальных сетях

Н.М. Заминалов

sugarbastard@yandex.ru

В.В. Шепелев

shepelev@bmstu.ru

В.М. Пузанов

puzanovvm@student.bmstu.ru

Д.М. Кузичев

kuzichev2020@list.ru

И.А. Чепурнов

chepurnov@bmstu.ru

МГТУ им Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Информация для нынешнего мира почти как кровь для организма человека. Без точной и своевременной информации банкротятся большие компании и закрываются заводы. Поэтому все большую популярность приобретает такая отрасль как OSINT (Open Source Intelligence) — сбор информации и анализ разведанных на основании открытых источников. Благодаря OSINT и цифровой неграмотности большинства населения планеты можно идентифицировать пользователей социальных сетей. В данной работе идентификацию пользователей было решено провести на основе друзей и групп пользователя социальной сети.

Ключевые слова: тэг, идентификация, социальные сети

Актуальность разработки методов формирования облаков тэгов (визуальное представление списка категорий) в социальных сетях заключается в том, что можно по разработанным методам идентифицировать пользователя социальной сети и в дальнейшем с помощью логической увязки и аналитики составить психологический портрет личности.

Для того чтобы разработать методы выделения тэгов нужно понимать какая информация доступна и как с помощью нее можно идентифицировать пользователей социальной сети.

Рассмотрим, как выглядит социальная сеть, и какая информация нам доступна. Типичный пример доступной информации на странице в социальной сети представлен на рис. 1.

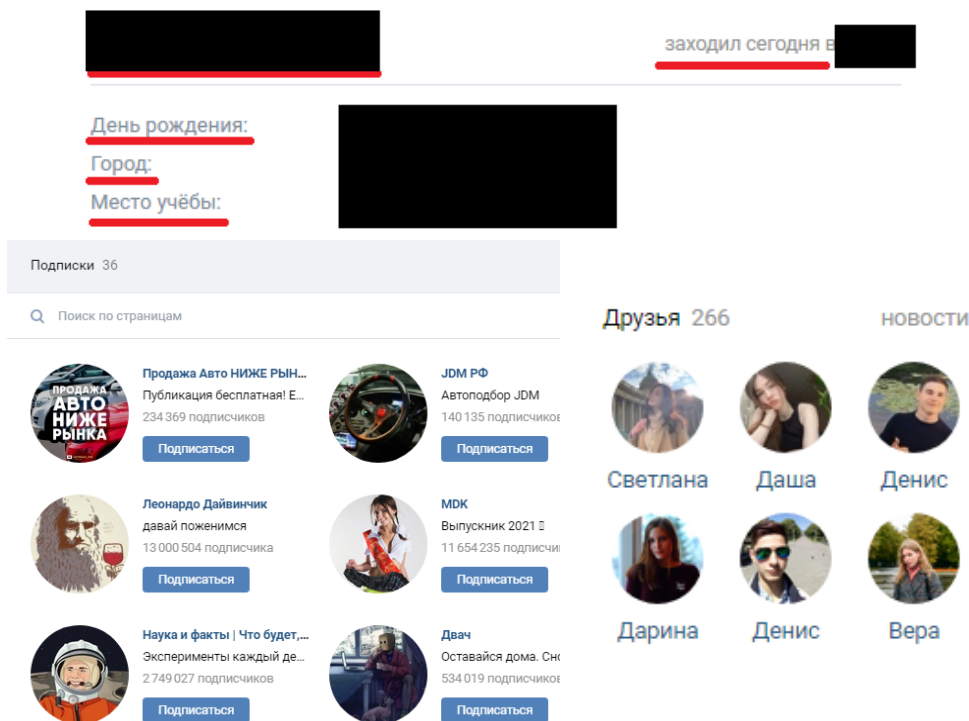


Рис. 1. Пример доступной информации на странице в социальной сети

Из примера видно, что для идентификации пользователя социальной сети нам доступны такие тэги как:

- Имя Фамилия.
- Дата рождения.
- Город.
- Место учебы.
- Время в сети.
- Подписки на группы.
- Друзья.

Исходя из известных данных можно составить список тэгов, которые можно найти через друзей и группы пользователя социальной сети.

Город, в котором проживает пользователь социальной сети. Нахождения города проживания буде производиться через города друзей пользователя социальной сети и группы формата «Подслушано ...», «Типичный ...», «Ищу тебя ...», «Объявления ...» и т. д. Чем больше друзей проживают в одном городе, тем больше вероятность проживания пользователя социальной сети в том же городе.

Место учебы. Нахождения место учебы можно осуществить через группы формата «Подслушано ...», «Типичный ...» и наиболее часто встречающихся мест учебы друзей пользователя социальной сети.

Возможный возраст пользователя социальной сети. Нахождения возможного возраста будет осуществляться через возраст друзей. Так как распределение возрастов обычно образует «колокол», где примерный возраст пользователя социальной сети будет находиться по середине полученного «колокола».

Возможные родственники. Нахождения возможных родственников можно осуществлять через поиск однофамильцев в друзьях пользователя социальной сети.

Для проверки рассматриваемых методик проведем тестирование на 20 случайных пользователей социальной сети.

Примеры получаемой информации показаны на рис. 2–5.

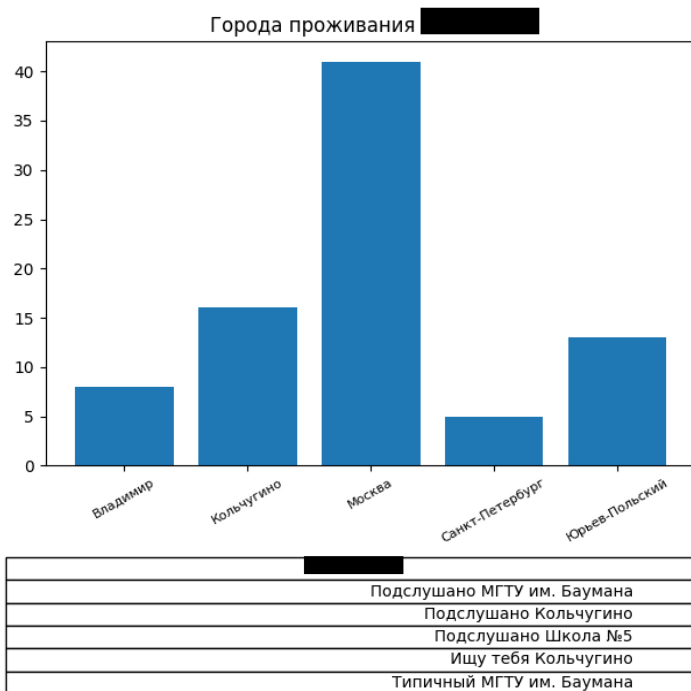
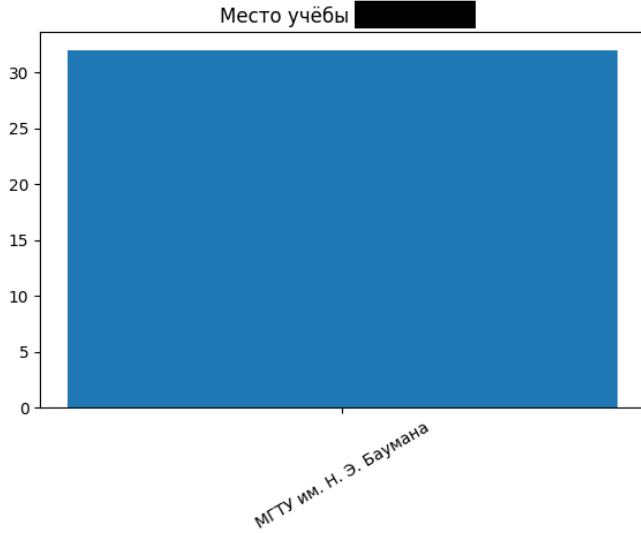


Рис. 2. Город, в котором проживает пользователь социальной сети



[REDACTED]
Подслушано МГТУ им. Баумана
Подслушано Кольчугино
Подслушано Школа №5
Ищу тебя Кольчугино
Типичный МГТУ им. Баумана

Рис. 3. Место учебы

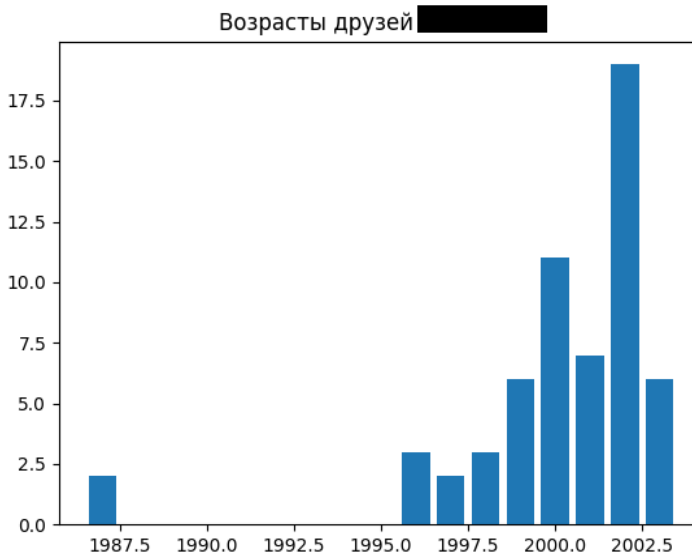


Рис. 4. Возможный возраст пользователя социальной сети

Родственники ██████████	
Фамилия Имя	Возраст
Вера ██████████	22.12
Наталья ██████████	22.11.1964

Рис. 5. Возможные родственники

Проанализировав данный пример можно сделать вывод, что тестируемый пользователь социальной сети родился в период с 2000 по 2003 года, проживает в городе Москва, но при этом родом из Кольчугино (Владимирская область). Обучается в МГТУ им. Н.Э. Баумана предположительно на 2–4-м курсе. Имеет родственников Веру и Наталью, с большой долей вероятности можно сказать, что Наталья мать пользователя социальной сети.

Статистические показания разработанных методов:

- Правильные данные, подтвержденные несколькими источниками
- Наиболее вероятные данные
- Сомнительные данные
- Неправильные данные

Персоналии	Год рождения	Город	Место учебы	Возможные родственники
1	1999-2001	Москва	МГТУ им. Н.Э. Баумана	Есть
2	2001	Москва	МГТУ им. Н.Э. Баумана	Есть
3	2000	Москва	МГТУ им. Н.Э. Баумана	Есть
4	1999	Москва	РТУ МИРЭА	Есть
5	1999	Москва	РУДН	Нет
6	1998-1999	Москва	РЭУ им. Г. В. Плеханова	Нет
7	1999	Белгород	БГТУ им. В. Г. Шухова	Есть
8	1998-1999	Москва	МГТУ им. Н.Э. Баумана	Есть
9	1998	Москва	МГТУ им. Н.Э. Баумана	Есть
10	2001	Тольятти	МГТУ им. Н.Э. Баумана	Есть
11	1999	Москва	МГТУ им. Н.Э. Баумана	Нет
12	1999	Москва	МГТУ им. Н.Э. Баумана	Есть
13	2002	Москва	МГТУ им. Н.Э. Баумана	Есть
14	2001	Москва	МГМСУ им. А. И. Евдокимова	Нет
15	2001	Москва	МГМСУ им. А. И. Евдокимова	Есть
16	1987-1999	Санкт-Петербург	СПбГУ	Есть
17	2000	Красноярск	МГУ	Есть
18	2001	Санкт-Петербург	МГТУ им. Н.Э. Баумана	Есть
19	2001	Москва	МГТУ им. Н.Э. Баумана	Есть
20	1998	Москва	МГТУ им. Н.Э. Баумана	Есть

Новейшая история Российской Федерации характеризуется пристальным вниманием высшего руководства страны к всестороннему анализу политической и стратегической обстановки в мире [1]. Важность перспективного исследования факторов, оказывающих влияние на безопасность России, уже не раз практически доказана успешными действиями по нейтрализации внешних и внутренних угроз в военной и других сферах [2]. В целях обеспечения эффективности такого прогноза федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации разрабатываются и совершенствуются методики расчетов, которые в рамках компетенции того или иного министерства и федеральной службы позволяют обосновать уровень обеспечения военной безопасности государства.

Подобные методики разработаны также в интересах Минобороны России. Большинство из них реализованы в автоматизированных расчетных и моделирующих системах, применяемых в основном при обосновании выбора варианта ведения прогнозируемых военных действий. Вместе с тем, несмотря на специфическое назначение таких систем и методик, их возможности вполне применимы для решения более фундаментальной задачи — анализа степени обеспечения военной безопасности Российской Федерации.

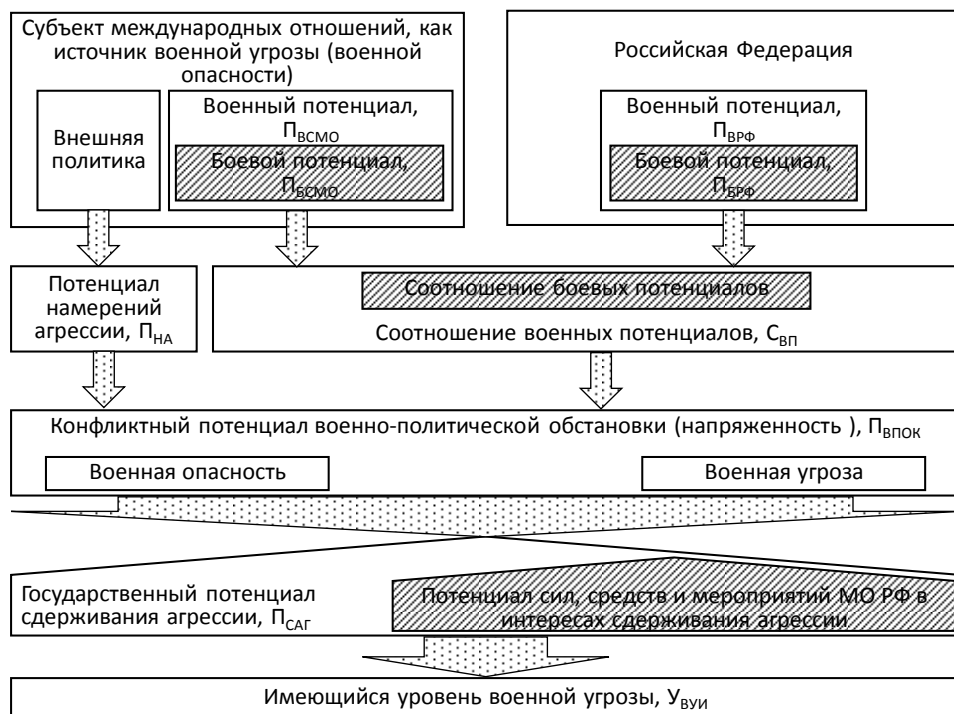
Методика оценки достигаемой степени военной безопасности государства посредством определения имеющегося уровня военной угрозы, приведенная в настоящей статье, основывается на определении соотношения военного потенциала Российской Федерации и субъекта международных отношений, рассматриваемого с точки зрения влияния на ее военную безопасность.

Оценка военного потенциала государства является весьма непростой задачей, так как при этом приходится иметь дело с разнородными показателями, характеризующими различные ресурсы. Конкретизируя такой подход, Дипломатическая академия МИД России¹ рекомендует прежде всего учитывать уровень развития вооруженных сил рассматриваемого государства [3].

В свою очередь Институт экономических стратегий Отделения общественных наук Российской академии наук при определении уровня развития вооруженных сил рассматриваемого государства предлагает учитывать параметры, которые могут быть оценены математически, будучи выраженными в единицах боевого потенциала. Прежде всего, к таким параметрам относятся наличие стратегических ядерных сил, степень развитости их морского, сухопутного и авиационного компонентов; уровень развития сил общего назначения, включая численность, организационную структуру, качество подготовки личного состава, техническую оснащенность; степень совершенства систем управления и связи; наличие систем высокоточного оружия и оснащенность ими и др. [4, с. 18–25].

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дипломатическая академия Министерства иностранных дел Российской Федерации»

С учетом приведенного выше на рисунке приведена схема влияния основных исходных данных представленной методики на уровень обеспечения военной безопасности Российской Федерации. При этом штриховкой выделены элементы, расчет которых возможен при помощи средств моделирования, применяемых в Минобороны России.



Оценка обеспечения военной безопасности государства посредством определения имеющегося уровня военной угрозы

История развития мирового сообщества показывает, что в процессе взаимодействия субъектов международных отношений при проведении ими политики в интересах достижения своих целей неизбежно возникают конфликты интересов.

Такие конфликты имеют внешнюю сторону, отражающую напряженность военно-политической обстановки за счет демонстрации политических намерений в ходе реализации субъектом международных отношений своей внешней политики [5, с. 605]. Это состояние здесь принято условно именовать «потенциал намерений агрессии» ($P_{НА}$). При этом предлагается использовать шкалу значений этого показателя, приведенную в таблице.

Следует отметить, что по мнению авторов потенциал намерений агрессии ($P_{НА}$) может принимать значения свыше 1 в специфических, однако не уни-

кальных случаях, когда, например, военно-политическое руководство субъекта международных отношений значительно переоценивает военный потенциал своего государства, так же как руководство Грузии при попытке возвращения контроля над Южной Осетией и Абхазией в 2008 году.

Содержание значений потенциала намерений агрессии ($\Pi_{НА}$)

Значение, усл. ед.	Степень готовности субъекта международных отношений к применению военной силы в отношении России
0	Не готов (дружественные отношения или отсутствие пересечения интересов)
Больше 0 и меньше 1	Потенциально готов (при общей отрицательной риторике, намерения применения военной силы отсутствуют)
1	Готов (полная решимость применения военной силы)
больше 1	Безусловно готов (полная решимость применения военной силы несмотря на складывающуюся военно-политическую обстановку)

Опыт международных отношений отводит силовому обеспечению проводимой субъектом международных отношений внешней политики роль наиболее эффективного способа обоснования его политических намерений [5, с. 621].

Показатель «соотношение военных потенциалов» конфликтующих сторон в статье обозначен как « $C_{ВП}$ ». Он представляет собой отношение военного потенциала Российской Федерации ($\Pi_{ВРФ}$) к военному потенциалу взаимодействующего с ней субъекта международных отношений ($\Pi_{ВСМО}$):

$$C_{ВП} = \frac{\Pi_{ВРФ}}{\Pi_{ВСМО}} \quad (1)$$

Имея в виду, что боевой потенциал является важнейшей частью военного потенциала государства [2, с. 615], а общая методика расчета военного потенциала государства отсутствует, предполагается, что оценить соотношение военных потенциалов можно по соотношению боевых потенциалов вооруженных сил противоборствующих сторон или группировок войск (сил), которые могут быть ими созданы ($\Pi_{БРФ}$ и $\Pi_{БСМО}$ соответственно для Российской Федерации и субъекта международных отношений, рассматриваемого с точки зрения влияния на ее военную безопасность):

$$C_{ВП} \cong \frac{\Pi_{БРФ}}{\Pi_{БСМО}}. \quad (2)$$

Взаимодействуя с потенциалом намерений агрессии, эта величина может либо усилить напряженность реальной военно-политической обстановки, что происходит при превосходстве носителя военной опасности или угрозы в си-

лах ($0 < C_{ВП} < 1$), либо снизить ее, если превосходство в силах на стороне объекта угрозы ($C_{ВП} > 1$).

В зависимости от напряженности военно-политической обстановки в отношениях между сторонами формируется военная опасность или военная угроза. Состояние напряженности военно-политической обстановки в статье принято называть «конфликтный потенциал военно-политической обстановки» и обозначать « $\Pi_{ВПОК}$ », в котором учтен результат взаимодействия таких факторов, как политические намерения и соотношение военных потенциалов конфликтующих сторон. В общем виде конфликтный потенциал военно-политической обстановки ($\Pi_{ВПОК}$) предлагается вычислять по формуле:

$$\Pi_{ВПОК} = \begin{cases} 0, & \text{если } \Pi_{НА} \times C_{ВП} < 1, \\ \Pi_{НА} \times C_{ВП}, & \text{если } \Pi_{НА} \times C_{ВП} \geq 1. \end{cases} \quad (3)$$

Значение конфликтного потенциала военно-политической обстановки ($\Pi_{ВПОК}$) характеризует абсолютный уровень военной безопасности, для нормализации которого со стороны Российской Федерации предпринимаются меры сдерживания агрессии [6, с. 704]. Возможности таких мер в статье обозначены как «государственный потенциал сдерживания агрессии» ($\Pi_{САГ}$). Его составной частью, которую позволяют оценить средства моделирования, применяемые в Минобороны России, является совокупность сил, средств и мероприятий, проводимых Вооруженными Силами в интересах сдерживания агрессии.

Не скомпенсированную сдерживанием агрессии часть конфликтного потенциала военно-политической обстановки ($\Pi_{ВПОК}$) в статье предлагается обозначить как «имеющийся уровень военной угрозы» ($У_{ВУИ}$).

Очевидно, что если государственный потенциал сдерживания агрессии ($\Pi_{САГ}$) превышает по своему значению конфликтный потенциал военно-политической обстановки ($\Pi_{ВПОК}$), то имеющийся уровень военной угрозы ($У_{ВУИ}$) равен нулю.

Полученное значение имеющегося уровня военной угрозы ($У_{ВУИ}$) показывает реальные возможности нанесения ущерба Российской Федерации.

В самом общем виде порядок определения имеющегося уровня военной угрозы ($У_{ВУИ}$) выражается следующим образом:

$$У_{ВУИ} = \begin{cases} 0, & \text{если } \Pi_{ВПОК} \leq \Pi_{САГ}; \\ \Pi_{ВПОК} - \Pi_{САГ}, & \text{если } \Pi_{ВПОК} > \Pi_{САГ}. \end{cases} \quad (4)$$

При этом основными показателями предлагаемой методики являются:

– потенциал намерений агрессии ($\Pi_{НА}$), выражающий степень конфликтности намерений субъекта международных отношений в отношении РФ. Принимает значения в соответствии с таблицей;

– соотношение военных потенциалов ($C_{ВП}$), которое вычисляется по формуле (1) и показывает соотношение военных потенциалов РФ и противостоящего субъекта международных отношений. При этом основная часть по-

казателя — соотношение боевых потенциалов, может дать приблизительную его оценку (формула (2)) и определяется посредством существующих средств моделирования Минобороны России;

– государственный потенциал сдерживания агрессии ($P_{САГ}$), учитывающий возможности мер сдерживания агрессии, проводимых государством, по парированию военных угроз. Основная часть показателя — вклад Вооруженных Сил, при наличии общей с органами государственной власти, участвующими в сдерживании агрессии, методики может быть рассчитана средствами моделирования;

– конфликтный потенциал военно-политической обстановки ($P_{ВПКО}$), который вычисляется по формуле (3) и используется для оценки ее общей напряженности;

– имеющийся уровень военной угрозы ($У_{ВУИ}$), который находится по формуле (4) и является главным информационным показателем, позволяющим обосновать выводы о наличии или отсутствии военной угрозы (военной опасности) со стороны определенного субъекта международных отношений или их группы в рассматриваемом географическом регионе.

Таким образом, предлагаемая методика через определение имеющегося уровня военной угрозы позволяет оценить достигаемую степень военной безопасности России.

Вместе с тем следует отметить, что реализация приведенной методики в полном объеме возможна только с привлечением федеральных органов исполнительной власти Российской Федерации, в компетенции которых находится определение показателей (элементов показателей) помимо рассчитываемых средствами моделирования Минобороны России.

Литература

- [1] Путин В.В. Выступление на расширенном заседании коллегии Минобороны России / Президент России. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/67402> (дата обращения 14.02.2022).
- [2] Окончательная победа Путина: Чечня, Грузия, Сирия, Украина, Венесуэла // EurAsia Daily. URL: <https://easaily.com/ru/news/2021/04/28/okonchatelnayapobeda-putina-chechnya-gruziya-siriya-ukraina-venezuela> (дата обращения: 14.02.2022).
- [3] Военный потенциал государства / Дипломатический словарь для студентов. 2019–2021, «Дипломатическая академия МИД России». URL: [https://corp.dipacademy.ru/dictionary/Военный_потенциал_государства_\(дата_обращения_14.02.2022\)](https://corp.dipacademy.ru/dictionary/Военный_потенциал_государства_(дата_обращения_14.02.2022)).
- [4] Агеев А.И. и др. Военный потенциал 100 ведущих стран мира // Экономические стратегии: интернет-журнал / АНО НИИ ИНЭС. 2011. № 1. URL: http://www.inesnet.ru/wp-content/mag_archive/2011_01/ES2011-01-ageev-kuroedov.pdf (дата обращения: 14.02.2022).
- [5] Стратегическое прогнозирование международных отношений / под ред. А.И. Подберезкина, М.В. Александрова. М.: МГИМО–Университет, 2016.
- [6] Безопасность мирового развития. Энциклопедический словарь-справочник / под общ. ред. В.А.Боришпольца. Тверь: НИИ «Центрпрограммсистем», 2018.

The Use of Modern Means of Modeling Military Operations to Assess the Achieved Degree of Military Security of Russia

V. V. Ilyin

nr205@mail.ru

O.V. Sayapin

A.A. Skoptsov

meciran@gmail.com

FSBE "27 CRI" of the Russian Ministry of Defense, Moscow, 125284, Russia

The article considers the application option of a mathematical apparatus developed for use in the Ministry of Defense of the Russian Federation and implemented in software complexes of modeling and calculations in order to assess the level of military security of the Russian Federation.

Keywords: military security, forecasting, modeling, combat potential

УДК 004.05

Оценка качества информационных систем военного назначения

Ю.С. Ионенков

Ulonenkov@ipiran.ru

SPIN-код: 1276-3721

**Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление»
Российской академии наук, Москва, 119333, Россия**

В сообщении рассматриваются вопросы оценки качества информационных систем (ИС) военного назначения. Приведены наиболее распространенные модели качества ИС. Отмечено, что большинство из них относится к оценке качества программных средств, в то время как нормативная база оценки качества ИС в целом развита недостаточно. Сформулированы предложения по совершенствованию нормативной базы в области оценки качества ИС.

Ключевые слова: качество, информационная система, модель качества, показатель качества, метод оценки качества

Информация в настоящее время превратилась в один из наиболее важных ресурсов, а ИС широко применяются во всех сферах деятельности, в том числе и в рамках развития военной организации государства, прежде всего в интересах обеспечения устойчивого управления страной и ее вооруженными силами на всех этапах развития военно-политической обстановки. При этом ИС военного назначения относятся к классу сложных распределенных систем с длительным сроком эксплуатации. Одним из важных направлений их развития и совершенствования является разработка методического аппарата, позволяющего производить оценку их технического уровня на всех стадиях жизненного цикла, от разработки до снятия с производства и утилизации.

Технический уровень ИС может характеризоваться двумя понятиями — «эффективность» и «качество». Отметим соотношение понятий «качество» и «эффективность»: если эффективность характеризует степень соответствия системы назначению и приспособленности к достижению целей, поставлен-

ных при ее создании, то качество представляется как совокупность свойств системы, обуславливающих ее пригодность для использования по назначению [1, с. 4, 2, с. 2].

В сообщении рассматриваются основные методы оценки качества ИС, основные проблемы развития и совершенствования нормативной базы и методического аппарата в данной области, сформулированы предложения по их совершенствованию.

Качество ИС является комплексной характеристикой совокупности технических, технологических, эксплуатационных, экономических и других показателей и требует постоянного совершенствования подходов к ее оценке.

Требования к качеству могут быть выражены структурированной системой характеристик (показателей) качества. Такая система показателей называется моделью качества.

Наиболее распространенными моделями качества ИС в настоящее время являются модели МакКола, Боэма, Гилба и созданные на их основе модели, закрепленные нормативными документами — ГОСТ 28195–89, ГОСТ ИСО/МЭК 9126–2001 и ГОСТ РВ 51987–2002.

Отметим, что большинство данных моделей направлено на оценку качества программных средств. Приведенные стандарты содержат достаточно подробный перечень показателей, позволяющих оценивать качество программного обеспечения для ИС, и широко используются на практике. При этом перечень требований и показателей качества ИС в целом содержит лишь один стандарт — ГОСТ РВ 51987–2002.

Модель МакКола [3, с. 83] классифицирует все требования к программному обеспечению по 11 показателям качества программного обеспечения. Эти 11 факторов сгруппированы в три категории — использование, модификация и переносимость. Критерии качества — это числовые уровни факторов, поставленные в качестве целей при разработке. Всего введено 22 критерия качества. Каждый критерий качества зависит от одного или нескольких факторов качества.

Боэм [4, с. 22] предложил свою модель, представляющую, по существу, расширение модели МакКола. Определено 19 промежуточных атрибутов, в которые входят все 11 факторов качества модели МакКола. Эти промежуточные атрибуты представляют собой группы так называемых примитивных атрибутов, которые оцениваются с помощью определенных для них метрик. По сравнению с моделью МакКола в модели Боэма дополнительно введен ряд атрибутов качества.

Модель Гилба [5, с. 63] соответствует общей концепции предыдущих моделей, но имеет несколько отличий. Модель качества встраивается в проектную спецификацию, а каждый атрибут должен быть измеримым и детализироваться в процессе жизненного цикла программной системы. Помимо атрибутов качества, в модель входят атрибуты ресурсов. Модель основана на четырех качественных (применимость, полезность, приспособляемость,

удобство использования) и четырех ресурсных (время, бюджет, исполнители, средства разработки) атрибутах, которые можно расширять.

Необходимо отметить, что модели МакКола, Бозма, Гилба носят концептуальный характер; реальных систем, которые полностью соответствовали бы этим моделям, нет. Вместе с тем, существующие стандарты, разработанные с учетом имеющихся моделей качества, учитывают особенности реальных ИС.

ГОСТ 28195–89 [6, с. 3] включает в себя общие положения по оценке качества программных средств, описывает процессы планирования уровня качества, а также процессы контроля значений показателей качества в процессе разработки и испытаний. Показатели качества разбиты на 6 групп и 19 комплексных показателей. Группы определяют пользовательские свойства программных средств, комплексные показатели — программные свойства, от значений которых зависит значение пользовательских свойств.

В ГОСТ ИСО/МЭК 9126–2001 [7, с. 10] оценка качества программных систем основана на трехуровневом рассмотрении. Уровень цели — то, что пользователь желает видеть в программном обеспечении. Уровень атрибутов — свойства, отражающие приближение к целям. Уровень метрик — количественные характеристики степени наличия атрибутов. В модели выделено 6 целей: функциональность, надежность, практичность или удобство использования, эффективность, сопровождаемость, переносимость или мобильность. Цели подразделяются на атрибуты качества.

подавляющее большинство моделей качества и стандартов посвящены оценке качества только программных средств. В то же время, оценка качества ИС военного назначения должна охватывать все ее элементы: технические средства; программное обеспечение; другие виды обеспечения, включая организационное; подсистему эксплуатации и др.

Перечень требований и показателей качества ИС в целом содержит лишь один стандарт — ГОСТ РВ 51987–2002 [8, с. 25]. Положения этого стандарта могут применяться при формировании требований технического задания, при сравнительном анализе, оценке и обосновании технических решений, при проведении испытаний (в том числе сертификационных), при контроле качества функционирования создаваемых, модернизируемых и эксплуатируемых ИС, то есть практически на всех этапах жизненного цикла современных систем. Стандарт содержит 10 характеристик качества функционирования ИС (надежность, своевременность, полнота, актуальность, безошибочность, конфиденциальность и др.) и 16 основных показателей качества функционирования ИС, для которых задаются конкретные значения. Стандарт применяется для оценки качества ИС специального, в том числе, военного назначения. Вопросы применения данного стандарта достаточно подробно рассмотрены в [9, с. 97]. Вместе с тем, по большинству обобщенных показателей качества данный стандарт предлагает всего один-два частных показателя качества, что недостаточно для объективной и всесторонней оценки системы. Кроме

того, данный документ разработан около двух десятков лет назад и не в полной мере учитывает особенности современных ИС. Целесообразна разработка аналога данного стандарта, содержащего новый расширенный перечень обобщенных и частных показателей качества для современных ИС.

В ряде работ ФИЦ ИУ РАН сделаны попытки доработать единственный стандарт, относящийся к информационным системам в целом (ГОСТ РВ 51987–2002), в направлении учета особенностей современных ИС, включая вопросы информационной безопасности, организационного обеспечения и др. [10, с. 46]. В частности, предложен перечень показателей качества для ИС на основе доработанных и расширенных требований этого стандарта, в котором увеличено число обобщенных и частных показателей качества, а также введены показатели, учитывающие особенности современных ИС (см. таблицу).

Показатели качества для ИС

Обобщенные показатели	Частные показатели
Надежность	Коэффициент готовности Среднее время наработки на отказ Среднее время восстановления Вероятность безотказной работы Вероятность представления/доведения информации
Своевременность	Среднее время доведения информации Среднее время доступа к данным Среднее время обработки информации Вероятность обработки информации за Tзад. Среднее время выполнения технологических операций
Полнота	Доля информации, представленной в требуемом объеме Доля реализованных решений Полнота контроля Вероятность оперативного отражения объектов и явлений
Достоверность	Вероятность безошибочной обработки Средняя наработка на ошибку Среднее время коррекции информации Коэффициент информационного технического использования
Конфиденциальность	Вероятность сохранения конфиденциальности информации в течение заданного периода Время вскрытия информации Вероятность навязывания ложного сообщения
Защищенность от НСД	Вероятность сохранения защищенности от НСД Время успешной попытки НСД Вероятность преодоления механизмов защиты

Окончание таблицы

Обобщенные показатели	Частные показатели
Организационное обеспечение	Наличие, достаточность и укомплектованность эксплуатирующих подразделений Профессиональная подготовка персонала Морально-психологический фактор Эргономика

Данный перечень показателей качества ИС может служить основой для разработки стандарта в данной области.

Оценка уровня качества — это совокупность операций, включающая выбор номенклатуры показателей качества оцениваемой продукции, определение этих показателей и сопоставление их с базовыми.

Выделяются три основных метода оценки качества систем:

- дифференциальный;
- комплексный;
- смешанный.

Дифференциальный метод основан на использовании единичных показателей качества оцениваемого и базового образцов. При этом определяют, достигнут ли уровень базового образца в целом, по каким показателям он достигнут, какие показатели существенно отличаются от базовых.

Выбор номенклатуры единичных показателей для оценки качества системы проводится с учетом требований заказчика, условий разработки, производства и эксплуатации и т. д.

Комплексный метод оценки основан на применении обобщенного показателя качества, который представляет собой функцию от единичных показателей. При этом производится сопоставление обобщенных показателей качества оцениваемого и базового образцов. Обобщенный показатель может быть средневзвешенным или интегральным.

Средневзвешенный показатель применяют, если нельзя установить функциональную зависимость обобщенного показателя от единичных показателей качества, но возможно с приемлемой точностью установить веса единичных показателей.

Интегральный показатель применяется тогда, когда можно установить суммарный полезный эффект от использования системы и суммарные затраты на ее создание и эксплуатацию.

Смешанный метод основан на одновременном использовании единичных и комплексных показателей качества. Он применяется тогда, когда совокупность единичных показателей является весьма большой и анализ каждого из них дифференциальным методом не позволяет сделать аргументированных выводов, или, когда обобщенный показатель при комплексном методе недостаточно полно учитывает все характеристики системы.

Опыт работ ФИЦ ИУ РАН по созданию и эксплуатации сложных крупномасштабных территориально-распределенных информационных систем показывает, что при оценке их качества наиболее целесообразно использовать комплексный метод на основе средневзвешенного показателя качества. Для данного метода характерны простота формализации и возможность работы с большой размерностью данных, к тому же он достаточно апробирован. Кроме того, к достоинствам данного метода можно отнести ясный физический смысл, а также учет индивидуальных представлений лица, принимающего решение.

Литература

- [1] ГОСТ 34.003–90. Информационная технология. Автоматизированные системы. Термины и определения. Введ. 1992-01-01. М.: Стандартинформ, 2005. 14 с.
- [2] ГОСТ 15467–79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения. Введ. 1979-01-07. М.: Стандартинформ, 2009. 21 с.
- [3] Коцюба И.Ю., Чунаев А.В., Шиков А.Н. Методы оценки и измерения характеристик информационных систем. СПб: Университет ИТМО, 2015. 264 с.
- [4] Бозм Б. и др. Характеристики качества программного обеспечения. М.: Мир, 1981. 208 с.
- [5] Gilb T. Principles of Software Engineering Management. Reading, MA, USA: Addison Wesley, 1988. 464 p.
- [6] ГОСТ 28195–89. Оценка качества программных средств. Общие положения. Введ. 1990-01-07. М.: Стандартинформ, 2001. 31 с.
- [7] ГОСТ ИСО/МЭК 9126–2001. Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению. Введ. 2001-01-11. М.: Стандартинформ, 2013. 13 с.
- [8] ГОСТ РВ 51987–2002. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Требования и показатели качества функционирования информационных систем. Введ. 2003-01-01. М.: Стандартинформ, 2003. 52 с.
- [9] Методическое руководство по оценке качества функционирования информационных систем (в контексте стандарта ГОСТ РВ 51987 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Требования и показатели качества функционирования информационных систем. Общие положения») М.: Изд-во 3 ЦНИИ МО РФ, 2003. 352 с.
- [10] Зацаринный А.А., Ионенков Ю.С. Оценка эффективности информационно-телекоммуникационных систем / под ред. А.А. Зацаринного. М.: НИПКЦ Восход-А, 2020. 120 с.

Assessment of the Quality of Military Information Systems

Yu.S. Iononkov

Ulononkov@ipiran.ru

SPIN-code: 1276-3721

***Federal Research Center "Informatics and Management",
Russian Academy of Sciences, Moscow, 119333, Russia***

The article is devoted to the issue of assessing the quality of information systems (IS) for military purposes. The most common IS quality models are given. It is noted that most of them relate to the assessment of the quality of software, while the regulatory framework for assessing the quality of IS as a whole is insufficiently developed. Proposals are formulated to improve the regulatory framework in the field of IS quality assessment.

Keywords: quality, information system, quality model, quality indicator, quality assessment method

УДК 378

Общенациональная идея «Мәңгілік ел» («Вечный народ») — государственная идеология Республики Казахстан

А.Т. Калышев

arman.k.t@mail.ru

**Военный университет имени князя Александра Невского
Министерства обороны Российской Федерации, Москва, 123001, Россия**

Раскрываются сущностные характеристики национальной идеи и государственной идеологии Республики Казахстан «Мәңгілік Ел» («Вечный народ»), рассматривается модернизация общественного сознания как ее приоритетное направление, освещается значение государственной идеологии для обеспечения национальной безопасности.

Ключевые слова: государственная идеология, национальная идея, модернизация, «Мәңгілік Ел» («Вечный народ»), «Рухани жаңғыру» («Духовное возрождение»), концепция, стратегия, национальные ценности, сознание, национальная безопасность

С обретением государственной независимости перед Казахстаном встала важнейшая задача консолидации общества. Особенностью новой страны стали многонациональность, многоконфессиональность, а также огромная территория при относительно небольшой численности населения. Кроме того, в сознании людей возник некий вакуум, образовавшийся в результате крушения коммунистической идеологии. Все это могло стать факторами внутривнутриполитической нестабильности, а в конечном счете — иметь непоправимые последствия для истории государства.

История подтверждает, что государство, обладающее национальной идеей и идеологией, намного сильнее государства, в котором господствует деидеологизация. Идея выступает как стратегия успеха. Как гласит восточная мудрость, «если не знаешь куда поплывешь, тогда тебе не поможет ни один попутный ветер» [4].

Особое значение идеология имеет для обеспечения национальной безопасности, сохранения суверенитета и территориальной целостности страны. Отсутствие поддержки народа основ государства сделает любое образование неустойчивым и аморфным. Идеология является основой для строительства и функционирования Вооруженных Сил любой страны. Только в рамках национальной идеи можно объяснить военнослужащим, какие ценности им следует защищать.

В многочисленных исследованиях по вопросам сущности понятия «национальная идея» отмечается:

– любое государство или общество, которое строит свое будущее, обязательно должно опираться в этом на свою национальную идею. Общество, которое не опирается на свою национальную идею, обречено, оно непременно сойдет со своего пути. Поэтому, если она будет определена правильно, то будет судьбоносной, исторической и созидательной для нации. Тем самым национальная идея определяет смысл существования нации [1];

– подлинная национальная идея — это идея совершенствования, причем, прежде всего духовного совершенствования народа. И идея эта — абсолютно универсальна. В этом аспекте понятие национальной идеи, можно рассматривать как принцип устройства жизни народа. Это такой принцип устройства жизни, который соответствует уму, разуму и душе народа [2];

– национальная идея представляет собой комплекс ориентаций, ценностей и идеалов мировоззренческого характера, направленных на консолидацию народа, устойчивое социально-экономическое развитие общества, укрепление безопасности и независимости государства. Национальную идею невозможно просто придумать [3].

С понятиями национальная идея, национальный дух тесно связано понятие «национальный идеал». Понятие национального идеала как высшего образца, как основы для построения человеком своей жизненной стратегии, было разработано И. Кантом, утверждающим, что «идея дает правила, а идеал служит первообразом, для всестороннего подражания ему» [7].

Следует заметить: в полиэтническом (многонациональном) государстве, каким на сегодняшний день является Казахстан, национальная идея не может быть ориентированной только на государствообразующую нацию. Основной функцией национальной идеи, как уже было сказано выше, является не только этноформирующая, но и консолидирующая, смыслообразующая, направленная на объединение всех граждан страны, независимо от их этнической принадлежности, в единый народ Казахстана, на основе общности их казахстанского гражданства. Такой подход называется в современной этнополитологии «гражданским пониманием нации». Отечественные ученые-философы А.Н. Нысанбаев и Р. Кадыржанов обосновывают необходимость укрепления гражданской национальной идентичности в тесном единении с этнической. Так, они пишут: «Во-первых, включение в общенациональную идею Казахстана идеи гражданской нации способствует внутренней безопасности и стабильности общества. Формирование гражданской нации как межэтнической общности людей будет способствовать сглаживанию противоречий и конфликтов интересов и ценностей этнических групп, преодолению раздельных линий, границ и дистанций между ними. Во-вторых, формирование гражданской нации в Казахстане скажется самым положительным образом на идентичности всех казахстанцев, вне зависимости от их этнической принадлежности, со своей родной страной. Единая нация, народ Казахстана, станет реальным воплощением лозунга «Казахстан — наш общий дом». Новый казахстанский патриотизм, высокий моральный дух, дух нации станут реальными атрибутами гражданской идентификации, то есть, они не будут благими пожеланиями и мечтами, а реальной социальной и политической силой. В-третьих, важным результатом формирования гражданской нации в Казахстане должно стать зрелое гражданское общество. Гражданская нация и гражданское общество тесно связаны между собой, взаимно предполагают друг друга и не могут существовать друг без друга. В социальном плане это

связано с тем, что и гражданская нация и гражданское общество основаны на горизонтальных связях, а не на вертикальных связях в обществе» [3, 8].

Время показало, что самый разумный путь — совмещение интересов всех граждан страны, независимо от их этнической принадлежности. Переход страны к гражданскому состоянию общества, формирование в Казахстане единого народа становится ядром национальной идеи.

Сохранение целостности республики как социального организма на уровне нации и общества остается главенствующей задачей укрепления стабильности, благополучия и безопасности страны. Укрепление гражданской и духовной, этнической и национальной идентичности, ускорение социокультурной и социопсихологической активности населения составляют приоритеты развития казахстанского общества. Принцип единого начала и единого духа в многоэтническом и разноконфессиональном государстве, принцип многообразия в едином направлении их деятельности — вот что стимулирует жизненные перспективы человека и народа Казахстана в XXI веке.

Все это стало основой для патриотического акта «**Мәңгілік Ел**» («**Вечный народ**») как завершенной формы национальной идеи.

Общенациональная идея «**Мәңгілік Ел**» («**Вечный народ**»), как компонент духовной жизни общества, выполняет смыслообразующую, этноформирующую, ценностно ориентирующую и общественно консолидирующую функции. В ее основе лежат такие ценности, как духовность нации, любовь к историческому облику и творческому акту своего народа, вера в его духовную силу, его духовное призвание, понимание народом своей культурной самобытности и духовной миссии, глубин и перспектив общественного развития, единство исторической памяти и образа будущего. «Когда привлекательная общенациональная идея охватывает весь народ, тогда она обретает феномен национального духа. Национальный дух — это совокупный результат качественного состояния национальной реальности. Это высокое чувство связано с защитой Отечества, героической борьбой народа за судьбу страны» [3].

Необходимо подчеркнуть, что стержнем общенационального единства, исторической общности и высокой духовности выступают концептуальные основы идеи Мәңгілік Ел, решаемые в том числе в процессе осуществления четвертой институциональной реформы — «Нация единого будущего»: общенациональное единство, мир и согласие; светское государство и высокая духовность; гражданская консолидация; триединство языков и общенациональные ценности триединство языков и общенациональные ценности; средний класс как основа казахстанской нации.

Важнейшая составляющая казахстанской общенациональной идеи это казахстанские ценности, которые ставятся в обществе выше этнических норм (рис. 1).

Наряду с обще казахстанскими ценностями в рамках национальной идеи Мәңгілік Ел важны также ценности консолидирующего характера, обеспечивающие гражданскую консолидацию (рис. 2).

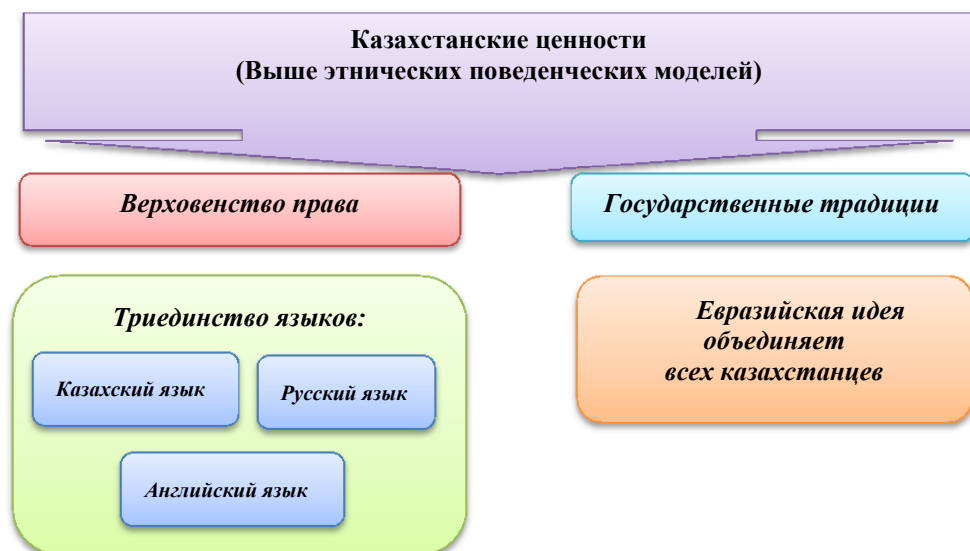


Рис. 1. Общеказахстанские ценности



Рис. 2. Консолидирующие ценности национальной идеологии

Нация единого будущего в такой многоконфессиональной стране, как Казахстан, может быть сформирована только на основе светского государства (закреплено в статье 1 Конституции РК) обладающего определенными отличительными признаками (рис. 3).

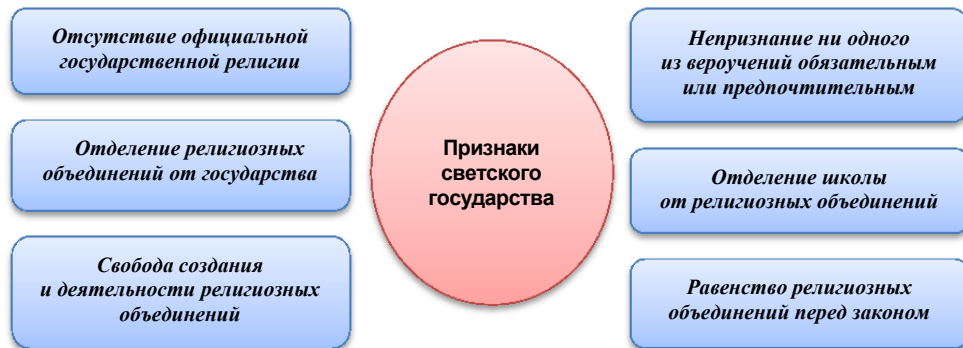


Рис. 3. Признаки светского характера казахстанского государства

Основополагающие принципы Мәңгілік Ел: согласие и единство выступают как мы видим из всего вышеприведенного фундаментом нового казахстанского патриотизма, формирования единой гражданской нации [9].

Таким образом, в результате анализа и исследования программных документов развития казахстанского общества, становится возможным констатировать, что общеказахстанские ценности национальной идеи Мәңгілік ел составляют идеологическую основу РК, консолидирующие ценности Мәңгілік ел выступают основой гражданского общества и патриотизма, достигнутое общенациональное единство залог успеха и сохранения Республики Казахстан, концепция «Мәңгілік ел» — это обоснование продвижения казахстанского общества к Нации единого будущего.

В настоящее время идея «Мәңгілік ел» при поддержке самых широких слоев населения приобрела очертания национальной идеи и отражает суть государственной идеологии РК. Но практическое воплощение ее в жизнь требует программы реализации, системы осуществления соответствующих проектов.

В современных условиях конкурентоспособность заключена в способности предложить на мировые и региональные рынки качественную и приемлемую по цене продукцию, в большей степени выраженную в знаниях, интеллектуальном продукте. Именно конкурентоспособность человека, а не наличие минеральных ресурсов, становится фактором успеха нации. Поэтому любому казахстанцу, как и нации в целом, необходимо обладать набором качеств, достойных XXI в., и это прежде всего компьютерная грамотность, знание иностранных языков, культурная открытость. Вот почему программы «Цифровой Казахстан», трехязычия, культурного и конфессионального согласия являются существенными факторами и неотъемлемой частью подготовки нации (всех казахстанцев) к жизни в современном глобальном мире.

Прагматизм означает точное знание своих национальных и личных ресурсов, их экономное расходование, умение планировать свое будущее. Умение жить рационально с акцентом на достижение реальных целей, с акцентом

на образование, здоровый образ жизни и профессиональный успех — это и есть прагматизм в поведении. Здесь важно учесть правила того, что «никакая модернизация не может иметь место без сохранения национальной культуры, но чтобы двигаться вперед, нужно отказаться от тех элементов прошлого, которые не дают развиваться нации».

Каждый казахстанец должен понимать, что образование — самый фундаментальный фактор успеха в будущем. Если в системе ценностей образованность станет главной ценностью, то нацию ждет успех.

Огромную значимость основные программные идеологические документы представляют для жизнедеятельности Вооруженных Сил. Государственная идеология «Мәңгілік Ел» и национальный проект «Рухани жаңғыру» выступают важнейшим условием и основополагающим фактором повышения эффективности идеологической работы в войсках.

В «Мәңгілік Ел» отдельно подчеркнуто, что «мы должны защищать свои достижения», что «укрепление национальной безопасности является священным долгом каждого гражданина, патриота своей страны», что «это наш осознанный выбор во имя будущих поколений, благополучия и процветания народа Казахстана».

Литература

- [1] Куддусов Х.С. Национальная идея и ее специфические особенности в условиях обретения независимости. Дис. канд. полит. наук. Душанбе, 2002. 146 с.
- [2] Телемтаев М. Национальная идея российского народа. М.: Изд. «ЭКО», 2005. 406 с.
- [3] Нысанбаев А.Н. Национальная идея: мировой опыт и Казахстан. — Общенациональная идея Казахстана: опыт философско-политологического анализа / под ред. А.Н. Нысанбаева. Алматы: Компьютерно-издательский центр Института философии и политологии МОН РК, 2006. 412 с.
- [4] Асланова Р.А. Национальная идея: на пути, пройденном от символа независимости к будущей модели развития. URL: https://azertag.az/ru/xeber/Voprosy_teorii_Nacionalnaya_ideya_na_puti_proidennom_ot_simvola_nezavisimosti_k_budushchei_modeli_razvitiya_gosud_arstvennosti-92549 (дата обращения 12.02.2022).
- [5] Доктрина национального единства Казахстана. 2010 г.
- [6] Программный документ «Современное государство для всех: Пять институциональных реформ». 2015 г.
- [7] Кант И. Критика чистого разума. СПб.: Тайм-Аут, 1993. С. 341
- [8] Нысанбаев А., Кадыржанов Р. Национальная идея Казахстана: гражданская или этническая. URL: <http://www.centrasia.ru/newsA.php?st=1166999820> (дата обращения 12.02.2022).
- [9] Послание Президента Республики Казахстан-Лидера нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050». Новый политический курс состоявшегося государства. Декабрь, 2012 г.

National Idea «Mangilik el» («The Eternal People») — State Ideology of the Republic of Kazakhstan

A.T. Kalyshev

arman.k.t@mail.ru

Prince Alexander Nevsky Military University of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow, 123001, Russia

The essential characteristics of the national idea and state ideology of the Republic of Kazakhstan «Mangilik El» («Eternal People») are revealed, modernization of public consciousness is considered as its priority direction, the importance of state ideology for ensuring national security is highlighted.

Keywords: state ideology, national idea, modernization, «Mangilik El» («Eternal people»), «Rukhani zhangyru» («Spiritual revival»), concept, strategy, national values, consciousness, national security

Использование новых технологий в производстве изделий ракетно-космической техники

Т.В. Камалов

tikama2000@gmail.com

В.Л. Слепихин

slepikhinvl@student.bmstu.ru

К.А. Павлов

pavlovka@student.bmstu.ru

В.В. Истомин

istomin.valery@gmail.com

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Проведено рассмотрение возможности использования новых технологий, а именно аддитивных технологий, при производстве отдельных частей изделий ракетно-космической техники военного и гражданского назначений в условиях микрогравитации. Сделан вывод о перспективах применения 3D-печати для создания функциональных элементов спутников и космических аппаратов на орбите.

Ключевые слова: аддитивные технологии, анализ, 3D-печать, FDM-печать, SLA-печать, SLM-печать, спутник, космический аппарат

Изделия ракетно-космической техники во все времена относились к изделиям двойного назначения, то есть могли применяться как в мирных, так и в военных целях. В большинстве случаев, технологии используемые для создания отдельных элементов ракет военного назначения впоследствии переходили в гражданское ракетостроение, поэтому возможно рассмотрение внедрения новых технологий в производство ракетно-космической техники на примере гражданского ракетостроения.

На сегодня продолжается активное развитие космической отрасли, в том числе происходит плановая замена космических аппаратов, находящихся на орбите. Одной из задач является дальнейшая утилизация аппаратов, выводимых из эксплуатации, в частности, из-за невозможности проведения технического обслуживания непосредственно на орбите. Таким образом наращивается проблема космического мусора.

В целях подтверждения масштаба проблемы засорения околоземного пространства рассмотрим статистику, приведенную в каталоге объектов, за-

пущенных в космическое пространство (UNOOSA). На 7 декабря 2021 г. на орбите Земли находилось 8082 искусственных спутника, из которых только 4910 являются активными, а 3172 — неактивные. Если же брать всю историю запусков с момента создания базы, то на орбиту было запущено 11 945 спутников (рис. 1) из которых 3863 были сведены с орбиты тем или иным способом или разрушены на орбите вследствие столкновений или целенаправленного уничтожения [13].



Рис. 1. Динамика запусков спутников 1957–2021 гг. на основе данных UNOOSA

Исходя из данных, полученных из каталога запущенных космических объектов, можно сделать вывод о положительной динамике количества запусков спутников и соответственно суммарный рост количества спутников на орбите (рис. 2).

Одним из вкладов в решение этой проблемы может быть техническое обслуживание космических аппаратов непосредственно на орбите. Проводя техническое обслуживание снизить количество космических аппаратов, которые через определенное время станут космическим мусором, тем самым минимизируя экологический ущерб.

В данном направлении проводятся разработки, связанные с конструированием и производством КА имеющие космические манипуляторы, которые в перспективе будут аналогом человеческого персонала по обслуживанию [6, с. 198]. Первые успешные попытки «поимки» спутников были сделаны еще в 1984 году, однако с тех пор сильного прогресса в этом направлении не наблюдалось [9]. Так как это направление на данный момент еще не сильно развито, соответственно на Международной космической станции (далее

МКС) проводятся различные испытания оборудования и технологий, так, например в российском сегменте проводятся испытания роботуки («European Robotic Arm» — ERA) [10].

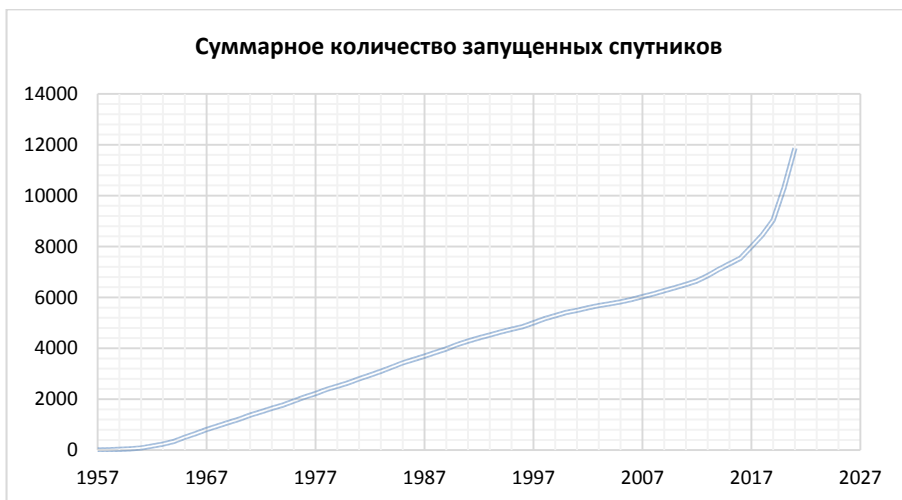


Рис. 2. Суммарное количество запущенных спутников на орбиту

Аналогичные конструкции, установленные на специализированном космическом аппарате, в перспективе смогут способствовать проведению технического обслуживания космических аппаратов и спутников в автоматическом режиме, что может обеспечить использование комплексного мониторинга процесса производства и проведения ТО [7, с. 205]. Также необходима проработка направления аддитивных технологий.

На сегодняшний день стала актуальной проблема доставки большого количества сложноформенных элементов конструкции, деталей и инструментов на орбиту. В связи с активным развитием спутниковых сетей и соответственно резким увеличением количества спутников на орбите возникает вопрос технического обслуживания спутников непосредственно на орбите. Одним из решений данного вопроса может являться создание требуемых изделий непосредственно на орбите при помощи аддитивных технологий.

В современном мире аддитивные технологии нашли широкое применение почти во всех сферах деятельности. Преимуществом данного направления является значительная экономия материала по сравнению с технологиями механической обработки, возможность печати деталей сложной формы, изготовление которых классическими методами обработки либо очень сложное и долгое, либо вообще не осуществимо. [4, с. 209]

Перспективность применения аддитивных технологий на орбите обуславливается возможностью изготавливать сложные изделия под ситуационные задачи непосредственно на космической станции, не дожидаясь поставок с Земли.

Многие технологии, которые в планах я использовать в условиях микрогравитации целесообразно апробировать на МКС. В настоящее время уже активно проводятся опыты по применению 3D-печати в условиях невесомости. Начало экспериментам по применению аддитивных технологий в условиях невесомости положила грузовая доставка на МКС 22 сентября 2014 года, когда на станцию был привезен первый 3D-принтер «Zero G», разработанный компанией «Made in space» [11].

В зависимости от назначения и планируемых характеристик печатаемой модели применяются различные технологии печати, основанные на разных физических и механических принципах. Будет проведен анализ наиболее перспективных аддитивных технологий на выявление положительных и отрицательных сторон их применения в условиях невесомости.

Рассмотрим подробнее существующие виды аддитивных технологий, которые основаны на разных принципах получения итогового изделия.

FDM/FFF/PJP — эти три технологии печати основаны на одном принципе и разделены только незначительными детальными отличиями и юридическими разногласиями.

При использовании FDM (Fusing Deposition Modeling) технологии модель создается послойно. Твердый материал в прутке (филамент) нагревается в печатающей головке до полужидкого состояния и затем выдавливается через сопло на рабочий стол или предыдущий слой, скрепляясь с ним. Печатающая головка перемещается в горизонтальной плоскости, заполняя контуры в данной плоскости, и с заданным шагом (на толщину слоя 0,05...0,3 мм) по вертикальной оси. Данный процесс постарается снова и снова, до тех пор, пока модель не будет полностью построена.

FFF (Fused Filament Fabrication) — данная технология является усовершенствованной версией FDM, с тем отличием, что для данной технологии не нужна закрытая подогреваемая камера. На сегодня, материалы, используемые в печати FDM и FFF универсальные, за исключением особых тугоплавких пластиков, применяемых под специальные задачи.

PJP (Plastic Jet Printing) — технология аналогична предыдущей, выделяется по причине урегулирования правовых вопросов у различных производителей.

Теперь, когда понятен принцип реализации данной аддитивной технологии перейдем к рассмотрению плюсов и минусов применения данной технологии на орбите.

К положительным моментам можно отнести то, что на применение данной технологии не влияет отсутствие гравитации, так как расплавленный материал подается направленно на подложку, или на предыдущий печатный слой, тем самым обеспечивается «моментальная» адгезия слоев.

К отрицательным позициям можно отнести хранение материала в некомпактных катушках, это необходимо для избегания перепутывания прутка филамента и равномерной подачи материала в экструдер 3D-принтера. В дан-

ный момент данная технология печати поддерживает температуры печати до 350 градусов цельсия, что создает определенные границы применения.

SLA (Stereo Lithography Apparatus) — в процессе использования этой технологии печати объект создается путем селективного отверждения полимерной смолы, слой за слоем, с использованием ультрафиолетового (УФ) лазерного луча. Материалы, используемые в SLA печати, представляют собой светочувствительные термореактивные полимеры, которые выпускаются в жидкой форме.

Проблема при печати технологией SLA связана с применением жидких полимеров в качестве исходного материала. В условиях микрогравитации жидкость разлетается в направлении приложения силы.

К положительным аспектам данной технологии можно отнести то, что методом фотополимеризации можно создавать конструкционные элементы с высокими прочностными свойствами, способные выдерживать большой диапазон изменения температур.

SLS (Selective Laser Sintering) — технология 3D-печати, в основе которой лежит послойное спекание частиц полимерного порошка при помощи лазерного излучения. Слой за слоем происходит формирование модели с заданной толщиной от 20 мкм. Данная технология позволяет формировать итоговое изделие без создания поддерживающих структур, за счет того, что неспекаемый полимерный порошок в плоскости печати является естественной поддержкой для последующих слоев и по окончании печати удаляется специальным «пылесосом» для последующего повторного использования.

DOD (Drop on Demand) — одна из аддитивных технологий струйной печати материалов (Material jetting). Для создания итоговой модели применяется послойное нанесение материала на всю рабочую плоскость. В качестве исходных материалов применяются фотополимеры, металлы или воск, которые в последствии подвергаются отверждению по заданному контуру под воздействием тепла или света.

BJ (Binder Jetting) — данная аддитивная технология основана на избирательном нанесении клейкого связующего на мелкодисперсное наполнение слоев. В качестве основного наполнителя применяются различные металлы и керамики, жаропрочные сплавы, а также композитные материалы. В основном технология Binder Jetting применяется для создания литейных форм и серийного производства функциональных металлических изделий.

SLM (Selective Laser Melting) — данная технология представляет собой послойное расплавление нанесенного слой за слоем металлического порошка при помощи мощного лазерного луча. В процессе печати происходит послойное нанесение металлического порошка на первый и каждый последующий слой толщиной от 20 до 100 мкм, и последующее лазерной спекание необходимых контуров текущего сечения модели. После этого платформа, на которой происходит печать детали или деталей опускается на слой ниже, и процесс повторяется.

При 3D-печати в условиях микрогравитации необходимо учитывать свойства (плотность, пористость, структурное наполнение) как исходных материалов, так и конечного продукта. Если в земных условиях для технологий аддитивной печати с использованием порошков работу по «сцеплению» предварительных слоев материала выполняет гравитация, то в условиях невесомости этот вопрос остается открытым и может иметь место разлет порошкового материала по всей рабочей камере.

Заключение. На основе сравнительного анализа вышеописанных технологий аддитивного производства сделан вывод о целесообразности практического применения технологий 3D-печати FDM и SLA в условиях невесомости. Необходимо также отметить, что технология SLM-печати подходит для использования в условиях микрогравитации, однако требует дальнейшей апробации на МКС.

Литература

- [1] Валетов В.А. Аддитивные технологии (состояние). СПб.: Университет ИТМО, 2015. 63 с.
- [2] Изучение основных принципов разработки технологического процесса изготовления заготовок на основе использования аддитивных технологий / сост. А.В. Сотов, В.Г. Смельов, А.В. Агаповичев, А.А. Голубева. Самара: Изд-во Самар. ун-та, 2016. 35 с.
- [3] Зленко М.А., Попович А.А., Мутьлина И.Н. Аддитивные технологии в машиностроении М.А. Зленко. СПб.: Изд-во политехнического университета, 2013. 222 с.
- [4] Камалов Т.В., Истомин В.В. Применение аддитивных технологий в ракетно-космической технике // Наукосфера. 2022. № 1(1). С. 207–214.
- [5] Лялков А.А. Полимерные аддитивные технологии. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. 114 с.
- [6] Павлов К.А., Слепихин В.Л., Истомин В.В. Практическое применение роботов в ракетно-космической отрасли // Наукосфера. 2022. № 1 (1). С. 197–202.
- [7] Слепихин В.Л., Павлов К.А., Истомин В.В. Применение технологий комплексного мониторинга в производстве ракетно-космической техники // Наукосфера. 2022. № 1(1). С. 202–207.
- [8] Шкуро А.Е., Кривоногов П.С. Технологии и материалы 3D-печати. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017.
- [9] SLM (Selective Laser Melting) — технология 3D-печати. URL: https://3d.globatek.ru/3d_printing_technologies/slm-tech/ (дата обращения: 23.11.2021).
- [10] European Robotic Arm. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/European_Robotic_Arm (дата обращения 17.11.2021).
- [11] 3D-принтер впервые напечатал изделие в космосе. URL: <https://habr.com/ru/post/363471/> (дата обращения 20.10.2021).
- [12] Интернет-ресурс. URL: <https://habr.com/ru/post/406745/> (дата обращения 17.11.2021).
- [13] Online Index of Objects Launched into Outer Space. URL: <https://www.unoosa.org/oosa/osoindex/search-ng.jsp#x> (дата обращения 07.12.2021).

Application of New Technologies in the Production of Rocket and Space Technology Products

T.V. Kamalov

tikama2000@gmail.com

V.L. Slepikhin

slepikhinvl@student.bmstu.ru

K.A. Pavlov

pavlovka@student.bmstu.ru

V.V. Istomin

istomin.valery@gmail.com

Bauman Moscow State Technical University, 105005, Russia

The paper considers the possibility of using new technologies, namely additive technologies, in the production of individual parts of military and civilian rocket and space technology products in microgravity. The conclusion is made about the prospects of using 3D printing to create functional elements of satellites and spacecraft in orbit.

Keywords: additive technologies, analysis, 3D printing, FDM printing, SLA printing, SLM printing, satellite, spacecraft

УДК 32

От нейтралитета к исключению агрессии со своей территории в отношении других стран: философско-геополитический анализ военной безопасности союзного государства в контексте конституционных изменений в Республике Беларусь

Н.В. Карпиленя

karpilenyannv@mail.ru

**ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь»,
Минск, 220103, Беларусь**

Рассмотрена сложившаяся вокруг Союзного государства геополитическая международная обстановка и эволюция изменения отдельных положений статьи 18 Конституции Республики Беларусь с анализом возможных угроз независимости как Республике Беларусь, так и России, а также Союзного государства в целом.

Ключевые слова: нейтралитет, угроза, военная безопасность, агрессия, геополитика, геостратегия, этнология

Расширение европейского плацдарма как трамплина для продвижения демократии входит в зону безопасности Соединенных Штатов.

З. Бжезинский

В данной статье автор (Н. К.) развивает утвердившееся в научном сообществе мнение ряда исследователей, которые утверждают о фундаментальном влиянии русской цивилизации на формирование белорусского национального характера как документально-источниковедческом и историческом факте, относят Беларусь к цивилизации Суши, русской цивилизации или цивилизации

русского мира, как с точки зрения *исторической* (как особого типа цивилизации, неразрывно связывающей тысячелетнюю традицию Киевской Руси с настоящим временем), *мировоззренческой* (цивилизацией, являющейся выразителем культурной и нравственной традиции, основополагающие ценности которой лучше всего назвать ценностями трудового человека), *национальной* (как многоаспектной этнической общности, в основе которой лежит национальное ядро белорусов, великороссов и украинцев), *экономической* (как самобытного хозяйственного организма, принципиально отличающегося по законам своей жизнедеятельности от западной модели свободного предпринимательства), так и *геополитической*, полагая, что русская цивилизация есть стержень и главная опора евразийского континентального блока, интересы которого противостоят агрессивным установкам западной цивилизации [7, с. 25]. К данному у выводу приводит следующая фундаментальная данность: из проживающего в Беларуси белорусского народа (свыше 150 национальностей) более 90 % составляют белорусы и русские; из 25 конфессий свыше 80 % относят себя к православным.

Далее предпринимается попытка раскрыть эволюцию конституционного изменения статьи 18 Конституции Республики Беларусь для минимизации возможных угроз как независимости Беларуси, так и Союзному государству (Беларусь-Россия) в целом, в связи с неснимаемым цивилизационным дуализмом противостояния Запада (Моря) и России (Суши) и нахождением западной Европы в стадии цивилизации, в которой начинается ее неумолимая фатальная гибель — закат (по книге О. Шпенглера (1880–1936) «Закат Европы»). По Л.Н. Гумилеву такой стадии этногенеза характерно ее неуклонное движение к фазе обскурации, что способно направить весь западноевропейский этнос к мемориальной стадии (по Л.Н. Гумилеву [2]). В работе Л.Н. Гумилева «Этногенез и биосфера земли» приводится следующее утверждение: «... в 489 г. остготы покинули берега Дуная и озера Балатон, передвинулись в Италию и в 493 г. разбили тех германцев, которые ее защищали. Все эти германцы подверглись действию пассионарного толчка I в. и, следовательно, находились в фазе подъема» [2, с. 519]. С того времени прошло 1528 лет. Вот почему в большинстве принимаемых действий Европейского Союза и Еврокомиссии мы и наблюдаем хоть и порой консолидированные, но явно противоречащие интересам старой Европы решения, из-за нахождения государств Европы в подчинении США. А все из-за того, что в западноевропейском обществе начинают доминировать люди с пониженной пассионарностью, субпассионарии, эгоистические потребители. По Л.Н. Гумилеву, «весь процесс распада этносов может длиться 150-200 лет и более» [2]. А ведь с работ О. Шпенглера уже прошло 100 лет!?

Так что государствам Западной Европы следует уже думать о том, как Россию с ее союзниками, вновь приглашать для собственного спасения от более молодого мусульманского этноса, а не погибнуть в войне с нами, к которой так стремятся направить англосаксы (США, Великобритания). Полага-

ем, что именно полная зависимость Западной Европы от более молодого — североамериканского (США) этноса и вызывает ныне вызовы, опасности и угрозы, способные перерасти в новую мировую войну как минимум в Европе с Беларусью и Россией, после того, как США и Великобритании удастся контролировать и управлять Украиной, Грузией, Молдовой и разрешить в свою пользу гражданскую войну между ЛДНР и прозападным, антироссийским и антирусским правительством, пришедшим к власти после государственного переворота 2014 г. на Украине.

Так что позиция «нейтралитета», как и взятые на себя дополнительные юридические обязательства Беларуси «исключения агрессии со своей территории в отношении других стран» в рамках обеспечения военной безопасности Союзного государства, когда отдельный контингент миротворческих сил России находится в Приднестровье, а также и вся Калининградская область России, не связанные сухопутным путем с Россией, могут явиться тормозящими условиями для Союзного строительства и формирования общей оборонной стратегии для защиты православной (русской) цивилизации — цивилизации Русского мира, основой которой ныне являются лишь Беларусь и Россия.

Сложившуюся геополитическую и геостратегическую международную обстановку вокруг Союзного государства, можно представить в логике развития утверждения З. Бжезинского, опубликованного им в работе «Великая шахматная доска» [1], представленного в эпиграфе. Идет геополитическая борьба между Западом и Россией, в которой США стремятся обеспечить свою безопасность, считая, что Россия не воспользуется всеми своими возможностями, в том числе по военно-техническим договоренностям обеспечения военной безопасности с государствами прежде всего южной Америки (например, Кубой, Никарагуа, Венесуэлой), расположенными вблизи США. И уж точно не принимают к рассмотрению, что Россия может сблизиться, например, с Мексикой. Ведь США все продолжает считать, что в соответствии с еще доктриной Монро от 02.12.1823 г. (трех принципов) вся Америка (южная и северная) есть только их зона влияния, а европейские государства не должны проводить экспансию на американском континенте. Хотя сами же США нарушают один из его принципов — невмешательства во внутренние дела Европы.

Исследуемые ниже положения из названия статьи являются сугубо авторским взглядом (Н. К.) и имеют право на свое объективное рассмотрение при условии окончательного отказа США и НАТО от выдвинутых Россией в декабре 2021 года хотя бы одного из трех базовых положений, связанных: с не расширением НАТО на Восток (особенно и критически недопустимо с включением в свои ряды Украины); не размещением ударных наступательных вооружений в восточноевропейских государствах; и не возвращением НАТО к структуре государств-участниц 1997 года. Отказ от выполнения фундаментальных условий России со стороны США и НАТО, что является высоковероятным, из-за действия ряда объективных законов классической

геополитики и этнологии (будут описаны далее), вынуждает нас — Беларусь и Россию, весьма внимательно отнестись к укреплению военной безопасности как Беларуси, так и России в Союзном государстве, минимизируя для себя военную угрозу, из-за существования одного политического утверждения, сформулированного в главном документе Беларуси — обновленной Конституции. При этом, зафиксированные рядом экспертов «мировые рекорды» по массовому перемещению больших группировок войск России на учения «Союзная решимость — 2022» в сравнении с практикой НАТО, по мнению автора статьи, является важным, но все же одним из факторов, позволяющим в будущем служить безусловному обеспечению военной безопасности Беларуси и Союзного государства в целом. Ведь, если в НАТО будет когда-либо принято политическое решение по нанесению удара по Беларуси, то первым для уничтожения высокоточным оружием будут подвергнуты как минимум мосты по линии Витебск-Могилев-Гомель, что исключит возможность России по быстрому перемещению своих войск для спасения Беларуси по сухопутному пути.

Несколько тезисов из истории трансформации статьи 18 Конституции Республики Беларусь.

В Конституции Республики Беларусь от 1994 года в статье 18 существовало принятое белорусским народом на всенародном референдуме положение о том, что «...Республика Беларусь ставит своей целью сделать свою территорию безъядерной зоной, а государство — нейтральным» [8].

По поводу проблем, связанным с наличием в тексте Конституции Республики Беларусь понятия нейтралитет, могущим оказывать весьма негативный прогноз динамично развивающихся вокруг Беларуси сценариев развития международной обстановки, способных привести к угрозе самой государственности, только автором данной статьи в период 2016-2021 гг. опубликовано около двадцати научных работ. Полагаем, что стремление к нейтралитету Беларуси в геополитике и нейтральности в идеологии во многом и способствовали зарождению, формированию и развитию событий, начиная с 9 августа 2020 г.

Научный анализ основных проблем политики Республики Беларусь сделать государство нейтральным, которые, в том числе, не способствовали созданию и укреплению Союзного государства (союзное — государство, заключившее военный союз) в конечном итоге содержал ряд выводов, опубликованных, в том числе, в работах [4, 7].

Главный же вывод по проблеме нейтралитета Беларуси состоял в следующем. Нейтралитет белорусского государства, стремящегося, по сути, к реализации коллективистской национально-государственной идеи как синтеза материального благополучия и духовного развития личности, сохранения и преумножения нации-народа, ради сильного, суверенного и независимого государства в реальных условиях складывающейся мировой военно-политической действительности может принести некоторую экономическую

стабильность, ухудшая в целом духовную (моральную) силу как личности, так и большинства общества. В условиях продолжающегося стремления Запада к мировой гегемонии, ведения против нас информационно-сетевой войны, развертывания новых военных группировок вблизи границ Беларуси дальнейшая политика нейтралитета несет угрозу белорусской государственности, Союзному государству и возможной войне как минимум в европейском регионе, способной перерасти в мировую [4, 7].

Как видим, научное предвидение, прежде всего в части внутреннего раскола народа внутри многонационального и многоконфессионального белорусского государства, оказалось сбывшимся.

Еще одна весьма критическая проблема при обороне Союзного государства, когда Беларусь стремилась к нейтралитету, состояла в следующем. Общеизвестно, что **международное право нейтралитета** содержит три ограничения на действия нейтральной страны на время войны между другими государствами: не предоставлять собственные вооруженные силы воюющим сторонам; *не предоставлять свою территорию для использования воюющим сторонам (базирование, транзит, перелет и т. д.)*; не дискриминировать ни одну из сторон в поставках оружия и товаров военного назначения (то есть ограничения либо одинаковые, либо вообще отсутствуют) [4, 7]. Так что нейтралитет Беларуси просто являлся противоречащим интересам коллективной защиты в Союзном государстве, особенно в случае агрессии против российской Калининградской области.

Вероятно во многом и поэтому, Конституционная комиссия, прорабатывающая утвержденный белорусским народом 27.02.2022 г., вариант обновленной Конституции еще на этапе внесения правок исключила сам термин нейтралитет.

В Конституционной комиссии в период работы над текстом обновленной Конституции Беларуси проходила дискуссия, в том числе, по статье 18. В начале предполагалось (известно из хода обсуждения Проекта Конституции) второй абзац статьи 18 изложить в редакции: «Беларусь исключает военную агрессию со своей территории в отношении других государств, но не исключает право на защиту своего государства, своего суверенитета, независимости в случае проявления каких-то недружественных действий по отношению к нашей стране». Автором данной статьи подавались предложения в Конституционную комиссию, а также отдельным депутатам из Палаты представителей, с подробным обоснованием, чтобы исключить данную формулировку из окончательного текста, но они приняты так и не были. Суть обоснований строилась на базе комплексного цивилизационного анализа трех основных законов геополитики в развитии научных работ [5–7].

Общеизвестно, что поворотным моментом в истории геополитической дисциплины была публикация в 1904 г. в английском журнале статьи Х. Маккиндера (1861–1947), которая называлась «Географическая ось истории». Х. Маккиндер, по сути дела, заложил основы методологии и топики

(карты) всей геополитической науки, выделил ее методы, обосновал принципы, показал формы и масштабы применения. Текст статьи Маккиндера является и по сей день основой геополитического мировоззрения, мироосознания и лежит в основе развития всей геополитики XXI в.

Первый постулат геополитической теории Маккиндера может быть сформулирован так [3]: политическое пространство (государства, империи и т. д.) приобретает свои черты, границы и формы под воздействием импульсов кочевых народов. И если кочевой принцип в каком-то государстве ослабевает, то более живое и динамичное, т. е. более «кочевое», политическое образование мгновенно стремится этим воспользоваться. По-другому, если государство, или коалиция государств, в своих, что еще хуже, официальных документах декларирует о нейтралитете, нейтральности, или отсутствии планов своего территориального расширения, как и ненанесения превентивного удара по противнику при высоковероятной агрессии с его территории, то это вовсе не означает, что соседние государства и блоки не будут стремиться воспользоваться этим. Они непременно воспользуются таким «подарком» в удобный для них момент истории. В этом и состоит суть первого закона геополитической теории Х. Маккиндера.

Вторым постулатом геополитической топики Х. Маккиндера является разделение всех кочевых культур на две фундаментальные категории: кочевники Суши и кочевники Моря. Такой **дуализм Суши и Моря** — есть **основной закон геополитики** [3].

Вызовы «кочевников Суши» и «кочевников Моря» несут в себе различные качественные характеристики. У двух типов кочевников разный стиль в стратегии, тактике и ценностной системе; то, что попадает под влияние «кочевников Суши», тяготеет к иерархически-героическому типу цивилизации и культуры, а то, что оказывается в сфере интересов «кочевников Моря», напротив, впитывает в себя динамизм «торгового», технологически изобретательного, «прогрессивистского» начала, тяготеющего к «демократии» и открытому рынку.

Между цивилизациями Суши и Моря расположена переменчивая зона цивилизации Берега — Rimland, в пределах которой конкурируют между собой и комбинируются морские и сухопутные вызовы, импульсы и тенденции. Поэтому вместо споров о первичности «идеалов демократии» или «реалистических интересов» западных стран надо осознать их органическое единство и разработать общую планетарную стратегию для их торжества. А для этого, в свою очередь, необходимо трезвое понимание политических, географических, стратегических и цивилизационных закономерностей.

Третьим постулатом геополитики Маккиндера является районирование территории планеты Земля в соответствии с принципами цивилизационного дуализма Суши и Моря [3].

«**Битва за Rimland**» («**Береговую зону**») есть третий закон геополитики [3], и ее основные процедуры предполагают выделение в каждом конкретном

случае логики этой битвы диспозицию ведущих ее сил и статус, природу и оформление тех промежуточных инстанций, которые непосредственно участвуют в локальных политических отношениях — войнах, конфликтах, переговорах, альянсах, идеологических и религиозных столкновениях, блоках и т. д. Битва Суши (России) и Моря (США, Великобритании, Германии, Франции) за Rimland — не эпизод, не деталь, но сущность геополитики и поэтому имеет центральное значение для всей дисциплины геополитики.

Суждения по первому постулату, как и по второму закону — противостояния цивилизаций «Суши» (теллуракратия) и «Моря» (талассократия), являющегося одним из основных законов геополитики и подлежит нашему дальнейшему анализу.

Изначальное закрепление в Конституции Республики Беларусь [8] положения о стремлении к нейтралитету не соответствовало первому закону геополитики, а при практической реализации политики многовекторности еще и в соотношении 30:30:30 (30 % — с Россией; 30 % — с ЕС; 30 % — с остальным миром) противоречило правилу «золотой пропорции», требующему на 62 % развивать отношения со своим союзником — Россией, а на оставшиеся 38 % — с остальным миром. Все вместе не способствовало и формированию многополярного мира [9, ст. 9]. Вот почему, изложенное выше вместе и с некоторыми и другими ошибками, и не могло не привести к проблемам в Беларуси, начавшимся с 9 августа 2020 года. Так что, в одобренных народом изменениях Конституции Республики Беларусь нельзя было допустить трактования в Основном законе страны как положения о «нейтралитете», так и исключить какие-либо обязательства перед соседями как из западной цивилизации (стран, входящих в ЕС и НАТО), так и перед Украиной, стремящейся к вступлению в ЕС и НАТО, как противоречащими первым двум законам геополитики.

Мы ведь наблюдаем неуклонное приближение наступательных формирований НАТО к границам Союзного государства. На территории Румынии, Польши, Литвы, Латвии в настоящее время активно разворачиваются ударные наступательные вооружения государств США, Великобритании, Германии, что в полной мере соответствует логике ДВУХ известных классических законов геополитики, разработанных еще английским геополитиком Х. Маккиндером. Данные **фундаментальные законы** поддержаны ведущими школами и представителями как классической, так и современной американской, английской, а также немецкой геополитики: А. Мэхэном, З. Бжезинским, Г. Киссинджером, Ф. Ратцелем, Р. Челленом (шведом, являющимся германофилом), К. Хаусхофером, К. Шмиттом и др. Так что размещение передовых наступательных воинских формирований США, Великобритании, Германии вблизи государственных границ Беларуси является не эпизодом, не деталью, но ЗАКОНОМ (двух ОБЪЕКТИВНЫХ законов классической геополитики) и главной сущностью, ведущейся против цивилизации Суши (Союзного государства Беларусь-Россия), геополитической борьбы за пространственное

расширение своей зоны влияния и доминирования во всей Евразии между США, Великобританией и Германией, на данном историческом этапе, выступающими вместе против Беларуси и России в военно-политическом блоке НАТО. Ведь главный приз для США в коалиции всего НАТО — вся Евразия. А, как известно, действовать юридическими законами, не учитывая фундаментальных, объективных — недопустимо.

Да и само закрепление тезиса, что мы не применим первыми своего оружия для остановки агрессии, будет воспринято на Западе как наша слабость и только увеличит наглость и даже дерзость с их стороны. Такая формулировка также поставит в сложное положение пограничников со своими семьями Беларуси, защищающих общее оборонное пространство Союзного государства, которые окажутся постоянными заложниками принятой самим же государством юридически обязывающей формулировки перед тем же будущим агрессором — коллективным западом, возглавляемым Вооруженными силами США, Великобритании, Германии. Так что при таком условии Беларусь будет не в состоянии в первые часы и дни войны защитить государственную границу Союзного государства с приграничным населением в пограничном пространстве, как и не сможет упредить высоковероятную агрессию против Беларуси. Констатация в Основном законе, приведенной выше формулировки, приведет к неминуемым геостратегическим противоречиям и со своим союзником — Россией. Так что сможем при агрессии НАТО вновь констатировать известное выражение Г.К. Жукова: «Мы сдали пограничников на съедение»...

С введением в действие последней группы санкций к Беларуси со стороны ЕС, Великобритании, США и Канады (02.12.2021) стало очевидным, что коллективным Западом, наряду с первым законом геополитики — законом пространственного расширения, реализован один из фундаментальных законов классической геополитики — закон противостояния цивилизации Моря (именно Запад с перечисленными выше объединениями и государствами) против Суши (Союзного государства Беларусь-Россия). Стало понятно, что все годы расширения НАТО на восток после разрушения СССР это не просто отдельный сюжет, направленный, как будто, против «организованного властями Беларуси» миграционного потока беженцев в Европу через Беларусь, но, что это практическая реализация закона фундаментального цивилизационного дуализма — Море против Суши. Практические идеологические политические действия Беларуси и России все время своей независимости (с 1991 г.) лишь в категории собственных национальных интересов в границах своих территорий вне реализации первого закона геополитики не могли не привести к расширению НАТО на восток за счет не только государств из бывшего Варшавского договора, но и прибалтийских, вплоть до государственного переворота на Украине, имеющего цель включения всей Украины (с ЛДНР и Крымом) в орбиту дальнейшего давления как на Беларусь, так и на Россию. Ведь конечная цель Запада в военно-политическом блоке НАТО — мировое

господство после присоединения к себе Беларуси, включения в свою зависимость Молдовы, Приднестровья, ЛДНР и последующего расчленения России, начало которому может быть положено с дестабилизации обстановки в Калининграде (Калининградской области в целом) и в российском Крыму.

Представленная же Конституционной комиссией Республики Беларусь окончательная формулировка второго абзаца статьи 18 и принятая на всенародном референдуме: «Беларусь исключает военную агрессию со своей территории в отношении других государств» есть для представителей различных групп населения страны, вовлеченных в конституционный процесс, принимавших участие в работе по формированию текста Конституции, компромиссная, нивелирующая, с одной стороны, нейтралитет, а, с другой, к сожалению, из-за возможного недопонимания акторами конституционного процесса всей глубины происходящих геополитических, а также этнологических процессов, юридически обязывающей лишь саму Беларусь, крайне неудачной, без которой можно было бы вполне обойтись. Об этом далее и пойдет речь.

Вероятно, конституционной комиссии очень хотелось в очередной раз показать миролюбие белорусского государства прежде всего к своим соседям, а также, чтобы чуть ли не угодить части «оппозиции», в привлечении ее к участию в референдуме, которая, думается, никогда не оценит такую «щедрость». Однако же представляется, такой «компромисс» все же одобрен народом Беларуси без осознания всех геополитических и геостратегических угроз, прежде всего военного характера. В то же время по ряду оснований, можно полагать, что стремясь, исключая цель белорусского государства стать нейтральным, оказавшись чуть ли не на грани разрушения своего конституционного строя, за которым произошла бы потеря суверенитета и независимости с вхождением Беларуси под контроль англосаксов по украинскому сценарию, формулировка второго абзаца будет являться на все время действия обновленной Конституции Беларуси, противоречащей объективному действию целого ряда классических законов геополитики и законов войны (вооруженной борьбы).

По-другому, уходя от «огня» (нейтралитет), попали в «полюмя» — все тот же «огонь», который исключает для Беларуси само право нанесения превентивного (упреждающего) удара по агрессору, когда события начала войны (даты и времени Ч) против Беларуси будут доподлинно известны. То есть Беларусь попала из одной неприятности для себя — нейтралитет, в другую, не менее неприятную как для себя, а то и в худшее, но уже вместе с Россией в Союзном государстве, записав в тексте второго абзаца статьи 18 свою обязанность «исключения агрессии со своей территории в отношении других стран» (статья 18, второй абзац, принятой на всенародной референдуме 27.02.2022 г., обновленной Конституции Республики Беларусь).

Оставление данного абзаца в Конституции потребует особое внимание белорусскому государству уделять заблаговременной подготовке к одному из двух видов ведения войны — обороне страны и геостратегическому разме-

щению на территории страны на постоянной основе сил и средств, способных предотвратить захват столицы государства — города-героя Минск до подхода основных сил союзника — России. В связи с наличием формулировки в Конституции (Второй абзац статьи 18) у Руководства Беларуси возникает конституционное ограничение на нанесение собственного наступательного превентивного воздушно-космического удара по противнику, готового к применению своих сил и средств во время Ч (дата, часы, минуты) при принятии такого решения военно-политическим руководством НАТО из сопредельных с Республикой Беларусь государств. Близость к центру своей столицы с любой точки государственной границы с территорией Украины, Польши, Латвии, Литвы относительно находящихся не только в западном военном округе России передовых формирований России делает возможность размещения достаточных войсковых формирований своего союзника на территории Беларуси необходимым условием. При другом решении, с опорой лишь на свои силы, Беларуси следует пойти на существенное увеличение собственных Вооруженных Сил с учетом неминуемых потерь, могущих состояться при внезапном нападении противника, из-за наличия формулировки в абзаце 2 статьи 18 обновленной Конституции.

Так что одностороннее постулирование такого абзаца в Конституции Беларуси должно привести к новому переосмыслению будущей войны, законов войны (вооруженной борьбы) как генетических, так и отвечающих за функционирование, а также ход и исход, и выработке таких мер стратегического сдерживания для всех сил обеспечения национальной безопасности как по отдельности, так и в синтезе, способных нивелировать потенциальную возможность нашего разгрома при нанесении противником внезапного первого наступательного воздушно-космического удара, в том числе и разработкой комплексных мер по гражданской защите особо важных объектов инфраструктуры страны.

Так что запись во втором абзаце статьи 18 Конституции положения должна быть тщательно проанализирована, имея цель защитить белорусский народ от агрессии, результат которой может стоить потери нашей независимости.

Агрессия в самом общем смысле означает ведение наступательно-захватнических действий. Применение же военной силы Республикой Беларусь в качестве превентивной меры для исключения нанесения по ней первого удара, при подлинно установленной дате и времени Ч воздушно-космического нападения на Беларусь, по вооруженным формированиям США, Великобритании, Германии, расположенным на территориях Украины, Польши, Литвы, Латвии, после предупреждения по дипломатическим каналам и обращения к народам государств-соседей, не может считаться агрессией против своих соседей, ввиду отсутствия применения ударных вооружений по вооруженным силам государств-соседей.

По-другому, Беларусь, руководствуясь самостоятельно принятым на себя в одностороннем порядке юридически обязывающем постулате в Конститу-

ции «исключения военной агрессии со своей территории в отношении других государств», может и должна оставить за собой право нанесения упреждающего неприемлемого воздушно-космического удара по готовым к нанесению по ней вооруженным формированиям прежде всего из государств, не являющихся соседями Республики Беларусь.

Остается открытым для России один существенно важный для себя вопрос: означает ли аксиома второго абзаца в ст. 18 то, что в случае агрессии на Калининградскую область Республика Беларусь не только сама не станет на защиту российской Калининградской области, но и не разрешит Вооруженным Силам России идти на спасение своего — российского народа с территории Беларуси? Этот весьма «деликатный» вопрос будет существовать и беспокоить российское руководство и народ все время действия Основного закона — Конституции Беларуси.

По всему очевидно, формулировка второго абзаца статьи 18, свяжет наши (Беларуси и России в Союзном государстве) военно-технические и дипломатические переговорные возможности по исключению присутствия войск США, Великобритании и Германии на территориях государств-соседей: Украине (в случае невозможности ее демилитаризации и денацификации), Польше, Литве, Латвии.

Да и в целом, представляется, отсутствие абзаца 2 в статье 18 способствовало бы возможности принуждения Запада: к диалогу; к безопасности; в целом, как минимум, — к миру в Европе. Наличие же данной формулировки будет служить продолжению наглости (бесстыдным поступкам в выражениях) и даже дерзости (дерзкого поведения) по отношению к Нашему Народу — народу русского мира в православной русской цивилизации и белорусскому государству во всем историческом промежутке существования обновленной в 2022 году Конституции Республики Беларусь.

Таким образом, в заключение, можем констатировать следующее. Нам — Союзному государству, следует осознать, что против нас ведется именно геополитическая борьба в рамках первых двух законов геополитики, представленных выше. Так что для продолжения исторической жизни наших — белорусского и российского этносов-народов, следует совместными, прежде всего военно-политическими мерами и в рамках полномасштабного стратегического сдерживания решать вопросы обеспечения национальной безопасности не только своих государств по отдельности, но и всей православной, русской цивилизации, входящей в цивилизацию Суши.

Дипломатическому ведомству Беларуси и России следует предпринять все меры дипломатического характера, направленные на то, чтобы Польша, Литва, Латвия, Украина не размещали на своей территории ни под каким предлогом войска из США, Великобритании, Германии. Следует обратиться к правительству и народам перечисленных выше государств с пояснением, что Беларусь является миролюбивым государством, не имеющим территориальных и иных претензий к Польше, Литве, Латвии, Украине,

а также США, Великобритании, Германии. Однако, при размещении на их территориях (в Польше, Литве, Латвии, на Украине) иностранных войск Беларусь незамедлительно примет адекватные военные меры в рамках Союзного государства и стратегического сдерживания.

Если этот призыв к перечисленным выше государствам-соседям не получит должного ответа, следует приступить к реализации следующих военно-политических мер, способных служить обеспечению национальной безопасности Беларуси, России и Союзного государства, которые представлены и научно обоснованы в работах [5–7].

Литература

- [1] Бжезинский З. Великая шахматная доска. М.: АСТ, 2019. 384 с.
- [2] Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера земли. М.: АСТ, 2019. 704 с.
- [3] Дугин А.Г. Геополитика: учеб. пособие для вузов. М.: Акад. проект: Гаудеамус, 2011. 583 с.
- [4] Карпиленя Н.В. Нейтралитет и нейтральность в геополитике: в контексте военной безопасности союзного государства // Сборник науч. ст. Военн. акад. Респ. Беларусь. Минск: Военная академия Республики Беларусь, 2018. № 35. С. 126–139.
- [5] Карпиленя Н.В. Об историческом и политическом процессе, ошибках многовекторности и нейтралитета Беларуси и первоочередных военно-политических мерах для укрепления Союзного государства и Русской цивилизации // Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество. Ежегодник. Вып. 3. Ч. 2 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; отв. ред. В.И. Герасимов. М., 2020. С. 87–95.
- [6] Карпиленя Н.В. Об исторических и этнологических процессах в русской цивилизации: развитие идей Л.Н. Гумилева // Архонт. 2021. №1 (22). С. 30–67.
- [7] Карпиленя Н.В. Теоретические основы многополярного мира: евразийский взгляд из Союзного государства. М.: ИД «Архонт», 2020. 425 с.
- [8] Конституция Республики Беларусь 1994 года: с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г. и 17 окт. 2004 г. Минск: Амалфея, 2008. 48 с.
- [9] Концепция национальной безопасности Республики Беларусь: утв. Указом Президента Респ. Беларусь от 9 нояб. 2010 г. № 575. Минск: Белорусский дом печати, 2011. 46 с.

From Neutrality to the Exclusion of Aggression from your own Territory in Relation to Other Countries: A Philosophical and Geopolitical Analysis of the Military Security of the Union State in the Context of Constitutional Changes in the Republic of Belarus

N.V. Karpilenya

karpilenyanv@mail.ru

**State Educational Institution “The Border Guard Service Institute of Belarus”,
Minsk, 220103, Belarus**

The article deals with the geopolitical international situation that has developed around the Union State and the evolution of changes in certain provisions of Article 18 of the Constitution of the Republic of Belarus with an analysis of possible threats to the independence of both the Republic of Belarus and Russia, as well as the Union State as a whole.

Keywords: neutrality, threat, military security, aggression, geopolitics, geostrategy, ethnology

УДК 001.895

Эволюция требований по комплексированию функциональных подсистем асу: совместимость, интероперабельность, интеграция

С.В. Козлов

sv_kozlov@mail.ru

**Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление»
Российской академии наук, Москва, 119333, Россия**

В докладе рассматриваются общие проблемные вопросы организации и обеспечения взаимодействия функциональных подсистем в составе автоматизированных систем управления. Показана эволюция ключевых требований при комплексировании функциональных подсистем от совместимости к интероперабельности, далее к их интеграции, дана их общая характеристика и пояснены их основные отличия.

Ключевые слова: автоматизированная система управления, функциональные подсистемы, совместимость, интероперабельность, интеграция

В современных условиях цифровой трансформации общества и государства широкое применение новых инфокоммуникационных и когнитивных технологий одновременно расширяет горизонты угроз и прогнозируемых опасностей. Существующие уязвимости в части системотехнических и аппаратно-программных решений по созданию систем управления различного назначения, а также решений по видам их обеспечения во многом усугубляются из-за недостаточной степени совместимости объединяемых и комплекслируемых в их составе функциональных подсистем (информационных, управляющих, телекоммуникационных и других). В ситуации возрастающего числа проектов по информатизации органов управления и автоматизации управленческой деятельности, которые организуются и реализуются различными заказчиками и подрядчиками, возникает проблема отсутствия или неполной совместимости разрабатываемых систем по отдельным направлениям практической реализации государственного, и корпоративного управления.

Проблемы организации и обеспечения взаимодействия функциональных подсистем, объединяемых для выполнения заданного перечня управленческих задач в интересах органов управления, по мере развития инфокоммуникационных и когнитивных технологий приобретают многомерный характер, что предопределяет качественно новые условия для их реализации. Основным решением по развитию АСУ в условиях расширения перечня угроз и прогнозируемых опасностей становится увеличение их функциональных возможностей, что достигается по следующим основным направлениям:

– модернизация существующих АСУ, средств автоматизации управления и средств связи с одновременным включением в их состав новых функциональных подсистем и средств их сопряжения;

– разработка и создание новых АСУ на основе применения готовых функциональных подсистем, средств автоматизации управления, средств связи и средств сопряжения;

– разработка и создание новых АСУ на основе взаимоувязанной по задачам и срокам реализации разработки новых функциональных подсистем и средств автоматизации с одновременным решением вопросов их сопряжения на уровне встроенных аппаратно-программных средств и комплексных технических решений.

Анализ ретроспективы АСУ различного назначения, их текущего состояния и основных тенденций развития свидетельствует об интенсивном росте сложности выполняемых ими задач и связанным с этим повышением технологического уровня обеспечения информатизации органов управления и автоматизации управленческой деятельности [1–3]. Магистральное направление развития АСУ в настоящее время находится в створе цифровой трансформации общества и государства [4]. В своем развитии АСУ различного назначения прошли путь от узкоспециализированных систем к комплексным многофункциональным системам [5] и в настоящий период приобретают вид интегрированных систем управления, как показано на рис. 1.



Рис. 1. Основные стадии развития АСУ

Важно отметить, что по мере расширения функциональности АСУ на основе поэтапного наращивания их организационно-технической структуры за счет комплексирования как органов управления, так пунктов и средств управления обостряется проблема организационно-технологического объединения разнородных функциональных подсистем (автоматизации управления по направлениям управленческой деятельности, формирования предоставляемых новых информационных услуг (навигации, ориентирования, опознавания и др.), расширения возможностей телекоммуникационной основы и др.). При этом одной из ключевых проблем становится совместимость разнородных функциональных подсистем АСУ различной принадлежности и имеющих различный технологический уровень.

Анализ и обобщение подходов отечественных и зарубежных специалистов по системотехнике создания и развития многофункциональных систем свидетельствует о том, что проблема совместимости должна рассматриваться также в развитии. Так, например, взгляды на обеспечение совместимости АСУ как сложных организационно-технических систем в 70–90-е годы XX века и в настоящее время в значительной мере отличаются по технологическому уровню объединяемых систем и сложности управленческих задач. В настоящее время в плане обеспечения взаимодействия разнородных систем проблема совместимости становится многоаспектной и многонаправленной. При этом с учетом качественного отличия от свойства совместимости используется и новая терминология — интероперабельность, которая отражает не только функциональную возможность обеспечения взаимодействия разнородных систем, но и сформированный процесс ее реализации. Ускорение сроков смены поколений аппаратно-программных средств для создания АСУ обуславливает повышение гетерогенности систем управления, когда в любой период времени может использоваться широкий перечень разнородных систем различных поколений разработки с различным технологическим уровнем их реализации. В то же время интенсивное изменение перечня управленческих задач требует поиска рациональных вариантов их комплексирования с последующей интеграцией на уровне системотехнических и технологических решений. Прогнозируя развитие проблемы создания перспективных многофункциональных АСУ, можно с достаточной уверенностью полагать, что интероперабельность систем на основе формирования функциональной возможности и процессной реализации совместимости должна в дальнейшем перерасти в их интеграцию. Рассматривая терминологию в рамках эволюции содержания указанных выше сущностей, целесообразно представить их в следующем виде:

– совместимость (англ. compatibility) — это характеристика или свойство системы, интерфейсы которой полностью понятны для работы с другими системами в настоящее время или в будущем без каких-либо ограничений. Свойство — это то, что присуще какому-либо предмету и характеризует его само по себе, а не отражает его текущее отношение с некоторыми другими объектами. Совместимость в общем случае означает пригодность продукции, процессов или услуг к совместному, использованию при заданных условиях для выполнения установленных требований. Совместимость — это потенциальная возможность к обеспечению взаимодействия с другими системами и объектам [6];

– интероперабельность (англ. interoperability) — это способность продукта или системы, интерфейсы которых полностью открыты, взаимодействовать и функционировать с другими продуктами или системами без каких-либо ограничений доступа и реализации [8];

– интеграция — это объединение отдельных составных частей с помощью определенных действий в единое целое либо их встраивание в уже существующий целостный объект [9].

В развитии АСУ как технологической основы систем управления можно выделить три этапа: автоматизации, цифровизации и цифровой трансформации. При этом на этапе разработки и программной реализации задач автоматизации управления осуществлялось применение информационных технологий сбора, первичной обработки и представления обобщенной информации в необходимой форме. В целях обеспечения межзадачного взаимодействия функциональных подсистем в составе АСУ потребовалось обеспечение их совместимости. В соответствии с ГОСТ 34.003-90 [7] определено свойство совместимости автоматизированных систем (АС) как комплексное свойство двух или более систем, характеризующее их способностью взаимодействовать при функционировании (compatibility), включающее:

- организационную совместимость АС, характеризующую согласованностью правил действия их персонала, регламентирующих взаимодействие этих систем;

- информационную совместимость АС, характеризующую возможностью использования в них одних и тех же данных и обмена данными между ними;

- лингвистическую совместимость АС, характеризующую возможностью использования одних и тех же языковых средств общения персонала с комплексом средств автоматизации этих систем;

- программную совместимость АС, характеризующую возможностью работы программ одной системы в другой и обмена программами, необходимыми при взаимодействии систем;

- техническую совместимость АС, характеризующую возможностью взаимодействия технических средств этих систем;

- метрологическую совместимость АС, характеризующую тем, что точность результатов измерений, полученных в одной системе, позволяет использовать их в другой.

В содержательном плане требования по обеспечению совместимости в рамках разрабатываемых АСУ задаются в разделах требований к соответствующим видам обеспечения АСУ (организационного, информационного, лингвистического и т. д.).

В период с конца 80-х годов XX века до начала 20-х годов XXI века широкое развитие получила цифровизация, направленная на модернизацию ИТ-составляющей АСУ, которая обеспечила преобразование информации в цифровую форму, тем самым были созданы условия для реализации эффективных алгоритмов ее обработки, передачи, отображения и хранения. Унифицированная цифровая основа для реинжиниринга процессов на основе применения информационных и когнитивных технологий в гетерогенной среде распределенных АС обусловила необходимость реализации их потенциальной совместимости как важного свойства и достижения реальной способности к взаимодействию в гетерогенной среде, т. е. к их интероперабельности.

В настоящее время в условиях цифровой трансформации, включающей модернизацию бизнес-процессов и в целом организационных систем, пред-

полагается кардинальное сокращение непроизводительных затрат разнородных ресурсов за счет применения цифровых платформ в качестве основы интегрированных систем. В этой связи решение вопросов обеспечения интероперабельности АС переносится на ранние стадии их жизненного цикла, а интероперабельность как способность к взаимодействию в гетерогенной среде приобретает новое качество на уровне обеспечения взаимодействия платформ при создании крупных интегрированных систем.

На рис. 2 на уровне основных компонентов показана взаимосвязь совместимости, интероперабельности и интеграции. Основные свойства функциональных систем, характеризующие их совместимость, определяют способности функциональных систем к взаимодействию, которые, в свою очередь, представляют собой необходимые и достаточные условия к их интеграции в составе многофункциональной системы.

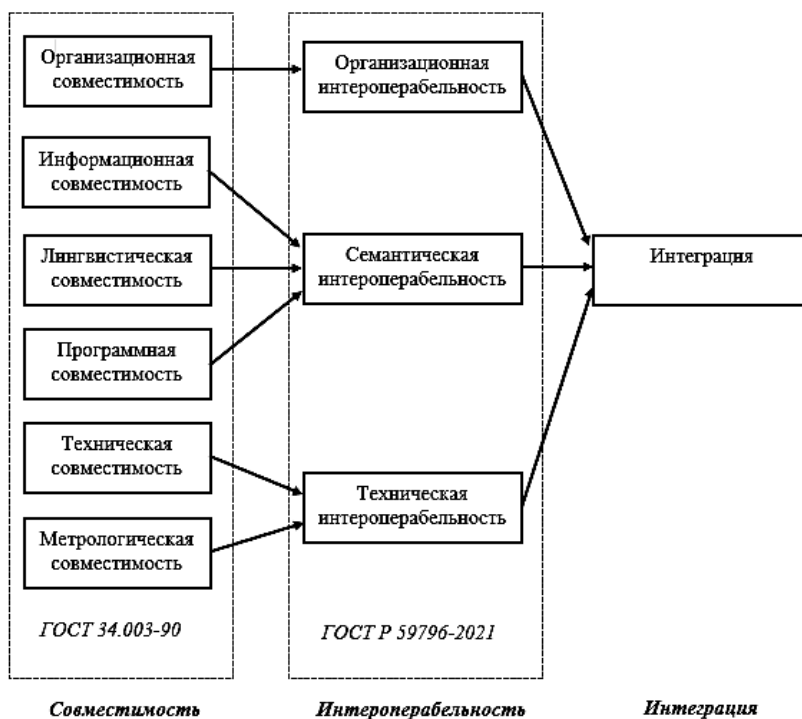


Рис. 2. Взаимосвязь совместимости, интероперабельности и интеграции функциональных систем

Проведенное в статье рассмотрение эволюции требований по комплексированию АСУ в части совместимости, интероперабельности и интеграции разнородных функциональных систем в гетерогенной среде с учетом этапов развития технологической основы АСУ (автоматизации, цифровизации

и цифровой трансформации) предполагает использование новых подходов системотехники на основе совместного применения функциональных и процессных методов современного менеджмента.

Литература

- [1] *Антропов Д.А.* Основы системы управления вооруженными силами Российской Федерации в соответствии с положениями военно-технической политики России // *Материалы 6-й Международной межведомственной научно-практической конференции научного отделения № 10 Российской академии ракетных и артиллерийских наук.* Т. 2. С. 3–9.
- [2] *Быков И.М.* Автоматизированная система управления войсками и оружием как основа комплексной системы противодействия высокоточному оружию. *Журнал «Информационно-измерительные и управляющие системы»* № 6, 2021.
- [3] *Иванов В.Г., Лукьянчик В.Н.* Об эволюции теории и практики построения существующих систем связи военного назначения на основе создания мультikonвергентной системы связи группировки войск (сил) на театре военных действий // *Военная мысль.* 2021. № 1. С. 66–78.
- [4] Ведомственная программа цифровой трансформации Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации на 2021–2024 годы» (утв. Минцифры России). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_401784/5aa556948ebdd51d7e96b7f1848a84ed67cdca7e/ (дата обращения 21.12.2021).
- [5] *Козлов С.В., Кубанков А.Н.* О направлениях интеграции информационных, управляющих и телекоммуникационных систем на процессной основе // *T-Comm: Телекоммуникации и транспорт.* 2018. № 12. С. 34–40.
- [6] ГОСТ 34003–90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения. М., 1990.
- [7] ГОСТ Р 59796–2021. Информационные технологии. Интероперабельность. Термины и определения. М., 2021.
- [8] Интеграция. URL: <https://goldbusinessnet.com/vazhnye-terminy-i-ponyatiya/chto-takoe-integraciya-kak-mozhno-integrirovat#:~:> (дата обращения 21.12.2021).

Evolution of Requirements for Integration of Functional Subsystems of Automated Control Systems: Compatibility, Interoperability, Integration

S.V. Kozlov

sv_kozlov@mail.ru

**Federal Research Center “Informatics and Management”,
Russian Academy of Sciences, Moscow, 119333, Russia**

The report examines the general problematic issues of the organization and ensuring the interaction of functional subsystems as part of automated control systems. The evolution of key requirements in the integration of functional subsystems from compatibility to interoperability, then to their integration is shown, their general characteristics are given and their main differences are explained.

Keywords: automated control system, functional subsystems, compatibility, interoperability, integration

УДК 518, 621.192 (035)

Анализ методов прогнозирования и контроля поведения субъектов сдерживания

Ю.В. Колодько

yur.rau@mail.ru

А.Г. Колодько

Военная академия Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого, Балашиха, 143900, Россия

Рассматриваются основные методы прогнозирования и контроля поведения субъектов сдерживания, основываясь на базовое понятие рефлексии.

Ключевые слова: сдерживание, рефлексия, модели

В настоящее время вокруг Российской Федерации активно развиваются негативные факторы, выраженные в различных видах. Это и информационное воздействие на общество, и всевозможные ограничения, выраженные в виде санкций и других мер, и военные конфликты, возникающие по типовым сценариям в государствах вблизи границ России. В целом подобные факторы направлены на усиление очагов напряженности, на неустойчивость процессов экономического и политического развития в международных отношениях, что сказывается на экономическом, политическом, социальном, военном напряжениях в Российской Федерации и в мире в целом [2, с. 2]. Кроме этого, не остается без внимания активное смещение военных опасностей и военных угроз в информационное пространство и внутреннюю сферу Российской Федерации [1, с. 3]. Эти смещения проявляются выходами из таких договоров, как договор о сокращении ракет средней и малой дальности и другие. При этом, необходимо отметить, что для Российской Федерации ряд военных опасностей и военных угроз постоянно усиливаются [1, с. 3]. В этой связи не теряет свою актуальность проблема сдерживания возможной агрессии государств, действия которых могут быть направлены на дестабилизацию безопасности Российской Федерации.

Анализ показывает, что проблема обоснования способов сдерживания противника весьма сложна и ее решение требует привлечения знаний из различных областей науки: системного анализа, политологии, теории принятия решений, военного искусства, экономики, экологии, социологии, психологии и других. Глубокое понимание проблем сдерживания предопределяет необходимость поиска и выбора научных методов, способствующих их решению. Неотъемлемыми элементами выработки решения являются прогнозирование и контроль поведения субъектов военного конфликта. Это связано с тем, что сдерживание является понятием, которое используется в психологии. В частности, прогнозирование и контроль поведения субъектов сдерживания осуществляется в интересах выбора рациональных стратегий сдерживания военных конфликтов. При этом необходимо отметить, что все прогнозы носят вероятностный характер.

Для решения задач прогнозирования и контроля поведения субъектов сдерживания разработаны методы, которые применяются в теории исследования операций, теории принятия решений, теории вероятностей и математической статистики. Каждый из методов имеет свои особенности в зависимости от цели его использования и требований к результатам. Эти методы различаются научной обоснованностью, требованиями к полноте и точности исходных данных.

Выбор непосредственно методов прогнозирования для решения задач в интересах достижения целей стратегического сдерживания зависит от конкретных условий проблемной ситуации и требований лиц, принимающих решение (ЛПР) к точности и надежности результатов предсказания для планирования своей деятельности [3, с. 38]. Как правило, использование таких методов осуществляется в интересах моделирования исследуемых объектов. Можно выделить разнообразные методы моделирования, в том числе игровые, экспертных оценок, экстраполяции, интерполяции и многие другие.

Методы, которые используются для прогнозирования и контроля поведения субъектов сдерживания, а именно решения задач выбора рациональных стратегий стратегического сдерживания, различаются между собой теоретической обоснованностью, детальностью и полнотой проработки. Для одних методов существуют лишь концептуальные принципы, основанные на здравом смысле и носящие характер общих рекомендаций, для других разработаны логически обоснованные формальные процедуры, позволяющие выявить рациональные стратегии. Знание особенностей методов прогнозирования и поведения субъектов сдерживания позволяет находить разумный компромисс между адекватностью модели конфликтной ситуации и возможностью получения рациональных решений.

Контроль поведения субъектов сдерживания предполагает не только получение информации о состоянии или функционировании механизма стратегического сдерживания, но и возможностях по управлению как своими действиями, так и противником, стимулируя его принять требуемые решения.

В этой связи прогнозирование и контроль поведения субъектов сдерживания неразрывно связаны с методом рефлексивного управления. Например, ЛПР может организовывать свое поведение для достижения целей стратегического сдерживания с учетом возможного мысленного представления о его действиях возможного противника. Такой процесс называют рефлексией.

Моделирование поведения рефлексивных систем в конфликте обычно проводят с использованием достаточно сложных игровых комплексов. Например, обыгрываются ситуации, в которых группа лиц одной из сторон имеет возможность рефлексивно управлять действиями другой группы лиц, имитирующей поведение противника, путем стимулирования принятия выгодных для противоположной стороны решений. Для подобных случаев наиболее приемлемым являются методы теории игр, неотъемлемой частью которых также является рефлексия.

Стратегическое сдерживание агрессии предполагает, что каждая из противоборствующих сторон оказывается зависимой не только от ее собственных действий, воли и желаний, но и от действий других лиц или групп лиц, преследующих свои интересы [5, с. 50]. Такое несовпадение интересов различных субъектов порождает состояние или процесс конфликта. В теории игр под военным конфликтом понимается явление, в котором участвуют различные субъекты, наделенные различными интересами и возможностями выбирать доступные для них способы действий в соответствии с этими интересами. В качестве участников конфликта могут рассматриваться отдельные личности — руководители государств, группы людей — военно-политическое руководство государств, сообщества государств и т. п.

Как правило, источниками военных конфликтов являются противоречия, возникающие между различными сторонами исходя из их существующих и ожидаемых отношений к объекту этого конфликта. Например, стремление какой-либо стороны поставить под свой контроль не принадлежащие ей источники сырья, добиться экономического и политического господства может привести, в худшем случае, к вооруженному конфликту. В этой связи у обороняющейся стороны возникает необходимость защиты своих национальных интересов путем проведения целенаправленных действий, т. е. операции.

В этой связи, военный конфликт можно рассматривать как операцию, в которой участвуют несколько сторон, преследующих свои собственные интересы. Обычно началу конфликта предшествует конфликтная ситуация, которая, должна характеризоваться следующими особенностями. Во-первых, наличием нескольких различных участников предстоящей операции, во-вторых, их несовпадающими интересами, и, в-третьих, зависимостью результата операции от выбранных всеми субъектами операции своих стратегий [4]. В конфликтной ситуации происходит совмещение во времени объективных обстоятельств (условий обстановки), несовпадающих интересов сторон и их неготовности оперативно принять рациональные решения. Конфликтную ситуацию необходимо рассматривать как проблемную ситуацию, возникающую в условиях поведенческой неопределенности субъектов сдерживания, а это означает, что именно в ее рамках выполняется обоснование и выбор рациональных стратегий каждой из сторон относительно предстоящего военного конфликта.

Для каждой стороны выбор в конфликтной ситуации с применением ядерного оружия всегда связан с риском, то есть с возможностью получения неприемлемого ущерба в операции, обусловленного действиями других сторон. Риск вызывает дополнительную психологическую напряженность субъектов сдерживания, связанную с угрозой получения ущерба, поэтому их поведение отличается значительной сложностью. Тем не менее, каждая из сторон стремится к удовлетворению своих национальных интересов, выбирая для этого рациональные действия и желая получить оптимальные для себя исходы конфликта. Оптимальность действий и исходов является отражением

в данном случае представлений субъектов сдерживания о справедливости, выгоды, пользе, устойчивости и т. д.

Для выявления закономерностей в поведении участников конфликта и формирования на этой основе рекомендаций для принятия ими оптимальных решений целесообразно конфликтную ситуацию привести в математический вид для последующего построения ее формализованной модели. Разработкой таких формальных математических моделей конфликтных ситуаций занимается теория игр, которая позволяет прогнозировать и контролировать поведение субъектов сдерживания при выборе стратегий (способов) применения сил сдерживания [1, 2].

Поэтому выбор каждым субъектом — игроком конкретной стратегии сдерживания зависит от его собственных психологических особенностей и установок. При этом каждый игрок, предварительно осознав наличие конфликтной ситуации (ситуации сдерживания), выполняет одни и те же действия, а именно [6]: четкое и однозначное определение собственных интересов; оценка интересов других игроков, формирование представлений о принципах и стратегиях их действий в интересах стратегического сдерживания; формирование представлений о результатах предстоящего конфликта, в том числе с применением ядерного оружия; формирование собственных стратегий применения сил сдерживания; вероятностная оценка своих боевых возможностей и шансов на победу, также величины платы за успех (ущерба).

В бескоалиционных играх главным действующим ЛПР является индивидуальный рациональный игрок, который старается сделать «максимально хорошо» себе в соответствии с четко определенными правилами игры, своими возможностями и предпочтениями (принцип индивидуальной рациональности). Все игроки действуют независимо друг от друга. Если игроки и идут на соглашения друг с другом (военные союзы), то только потому, что такое кооперативное поведение оказывается опять-таки выгодным каждому из игроков. Во всякой бескоалиционной игре основное внимание сосредоточено на выборе каждым игроком своей наилучшей стратегии на основе соответствующих принципов рационального поведения для обеспечения национальных интересов. С этой точки зрения всякая бескоалиционная игра, ориентированная на поиск, является стратегической.

Анализ показывает, что возможны ситуации по типу соперничества, возникающего между игроками в конфликтной ситуации — игры со строгим и нестрогим соперничеством. Такие игры иначе еще называются соответственно антагонистическими и неантагонистическими.

В основе методов решения задач теории военных игр находятся антагонистические игры. Это связано с тем, что формальная схема антагонистических игр достаточно хорошо коррелируется с ярко выраженными признаками военного конфликта. Антагонистическая игра, в части военных конфликтов, представляет собой крайнюю степень неопределенности, обусловленную не-

достатком у каждого из игроков информации относительно выбора стратегии поведения другим игроком.

Поскольку риск получения неприемлемого ущерба от нерационально выбранной стратегии стратегического сдерживания очень велик, то каждый игрок в антагонистической игре ориентируется на самые пессимистичные (худшие) результаты применения оружия. Для выбора рациональных стратегий в матричной игре оба игрока должны руководствоваться принципами наибольшего гарантированного результата и равновесия. При этом прогнозирование и формирование исходных множеств стратегий поведения субъектов сдерживания в военном конфликте также осуществляется с учетом рефлексии. В военном конфликте возникают специфические взаимосвязи между противниками, предполагающие предвидение каждым из них поступков другой стороны. Происходит рефлексия — отражение в сознании игрока собственного и чужого поведения и, следовательно, в какой-то мере формируется представление о психологии и планах противника.

В рамках теоретико-игровых моделей рефлексия — это процесс и результат размышлений игрока о том, каковы значения неопределенных параметров (например, неприемлемого ущерба), что об этих значениях знают и думают другие игроки, о том, какие принципы принятия решений использует его противник в рамках той информированности, которую он им приписывает. Результатом таких размышлений является формирование множеств допустимых в военном конфликте стратегий собственных и стратегий противника (другого игрока), т. е. матрицы игры.

Сложность практических задач анализа конфликтных ситуаций требует неперемного использования современных методов анализа и вычислительной техники, в том числе и задействование систем, основанных на искусственном интеллекте. В этой связи возникает необходимость в упрощении игры в целях снижения сложности исходной матрицы игры и приведение функций выигрыша игроков к виду, удобному для выполнения с ними математических операций.

Анализ [5, 6] показывает, что конфликтные ситуации между государствами, в области деятельности, направленной на обеспечение национальных интересов, военной безопасности, не всегда носят антагонистический характер. Применение аппарата антагонистических игр возможно лишь в случае, когда обе стороны придерживаются конфронтационного типа стратегий, в крайней степени не приемлют риска и полностью информированы о действиях друг друга. Очень часто участники конфликта, преследуя свои цели, выражают готовность вступить в переговоры друг с другом, заключить какие-то соглашения и даже объединить усилия в надежде извлечь из этого выгоду. В этой связи моделирование реального военного конфликта антагонистической игрой оказывается целесообразным лишь на начальных этапах его исследования, когда необходимо получить лишь общее представление о стратегических возможностях сторон.

Если в конфликтной ситуации участвуют несколько сторон, то она, как правило, становится неантагонистической. Методы неантагонистических игр используют более тонкую информацию об интересах сторон и их стратегиях. Ситуация становится неантагонистической и тогда, когда стороны конфликта действуют в соответствии со стратегиями компромисса, сотрудничества или приспособления. В этом случае интересы игроков могут являться не обязательно противоположными, что, в частности, может приводить к ситуациям, взаимовыгодным обоим игрокам (в антагонистическом конфликте это невозможно). Это делает осмысленным кооперирование (выбор согласованного решения), приводящее к увеличению выигрышей всех участников конфликта. Объясняется это, в частности, большой ценностью информации, которая может быть передана одним участником игры другому, возрастающей ролью решений, принимаемых сообща, эффектом хотя бы частичного объединения ресурсов и т. д. Однако возможны и такие конфликты, когда кооперация или соглашение между сторонами невозможны по различным причинам [4, с. 16–17]. Поэтому в неантагонистических играх различают бескоалиционное поведение — когда соглашения между сторонами военного конфликта не возможны, и совместное поведение игроков — когда разрешается кооперация типа выбора совместных стратегий и совершения побочных платежей. Так, парная бескоалиционная неантагонистическая конечная игра, в которой принимают участие две стороны военного конфликта, имеющие конечные множества стратегий называются биматричными, поскольку они определяются либо двумя матрицами, указывающими выигрыши каждой стороны, либо одной матрицей, элементами которой являются пары значений выигрышей.

Таким образом, проведенный анализ показал, что существующие методы прогнозирования и контроля поведения субъектов сдерживания имеют свои ограничения и допущения. Например, рассмотренные игровые методы являются лишь маленьким фрагментом, позволяющим моделировать в упрощенной форме реальные военные конфликты. В этой связи они не учитывают в полной мере всей сложности поведения субъектов сдерживания (игроков). Использование разнообразных научных методов исследований военных конфликтов дает возможность выработать обоснованные рекомендации и способствовать выработке решений о рациональных стратегиях поведения субъектов сдерживания.

Литература

- [1] Указ Президента РФ от 02.06.2020 года № 355 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в области ядерного сдерживания».
- [2] Военная доктрина Российской Федерации (утв. Президентом РФ 25.12.2014 № Пр-2976).
- [3] Ролдугин В.Д., Колодыко Ю.В. Уточнение понятия сдерживающего ущерба при решении задач силового сдерживания коалиционного противника // Стратегическая стабильность №4 (73) 2015. С. 37–42.

- [4] *Подиновский В.В.* Теоретические основы выработки решений в сложных ситуациях. М., 1978. 159 с.
- [5] *Буренок В.М., Печатнов Ю.А.* Стратегическое сдерживание. М. Издат. группа «Граница», 2011. 184 с.
- [6] *Кузнецов В.И., Охотников Г.Н., Грезин М.Я.* Оценка соотношения стратегических сил сторон и основы теории сдерживания. М.: ВА РВСН, 2007. 139 с.

Analysis of Methods for Forecasting and Controlling the Behavior of Subjects of Deterrence

Yu.V. Kolodko

yur.rau@mail.ru

A.G. Kolodko

Military Academy of Strategic Missile Forces named after Peter the Great, Balashikha, 143900, Russia

The main methods of forecasting and controlling the behavior of subjects of deterrence are considered based on the basic concept of reflection.

Keywords: deterrence, reflection, model

Автоматизация планирования на предприятиях оборонно-промышленного комплекса в условиях цифрового импортозамещения

В.А. Кончугов

vkonchugov@gmail.com

ПАО НПО «Алмаз», Москва, 125190, Россия

Рассмотрено состояние современного отечественного рынка автоматизированных систем управления производственными процессами на предприятиях. Оцениваются возможности их применения для задач, возникающих на предприятиях оборонно-промышленного комплекса. Осмысливаются направления дальнейшего развития систем в целях повышения эффективности планирования на предприятиях оборонно-промышленного комплекса.

Ключевые слова: управление производством, автоматизированная система управления, информационные технологии

В связи с обострением военно-политической обстановки в мире, вопрос цифрового импортозамещения приобретает для предприятий оборонно-промышленного комплекса все более важное значение. Особенно остро этот вопрос встает в отношении автоматизированных систем управления производственными процессами (manufacturing execution system — MES). В то время, как системы автоматизированного проектирования (САПР), системы планирования ресурсов предприятия (enterprise resource planning — ERP) и системы управления жизненным циклом изделия (product lifecycle management — PLM) получили в последнее время развитие на отечественном рынке, системам MES зачастую уделяется недостаточное внимание как со стороны исследователей и разработчиков, так и со стороны предприятий ОПК.

В соответствии со стратегией развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 — 2030 годы [1, с. 4], предприятия ОПК относятся к объектам критической информационной структуры. Построение автоматизированной системы управления (АСУП) на них возможно только с использованием российских информационных разработок. В то время как, на рынке отечественного ПО представлено более 100 разработок в области ERP-систем, а также более 50 разработок в области PLM-систем, внесенных в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных [2], в том же реестре присутствует менее 20 разработок в области MES. Более того, большая часть программ является собственными разработками производственных предприятий. Рассмотрим основные вопросы, связанные с использованием таких систем на предприятиях ОПК.

В первую очередь рассмотрим роль MES в информационной экосистеме предприятия. Характерными особенностями функционала этих систем являются:

- отслеживание соответствия нормативным требованиям;
- сбор информации о производственном процессе на основе измерений датчиков, показаний оборудования, действий персонала и т. д. в режиме реального времени;
- планирование производства на основе работы систем и сотрудников;
- контроль параметров качества и количества отбракованных изделий;
- оперативное предоставление аналитической информации [3, с. 25].

При полном внедрении MES на предприятии, она должна обеспечивать следующие возможности:

- визуализация работы станков в режиме реального времени;
- просмотр работы оборудования на фотографии рабочего дня;
- просмотр сводной диаграммы работы станков;
- составление диаграмм времени работ и простоев оборудования;
- настройка уведомлений о простое [4, с. 5].

Поскольку исходными данными для работы MES обычно является информация, получаемая от систем диспетчерского управления и сбора данных (Supervisory Control And Data Acquisition — SCADA), либо напрямую от контроллеров станков с числовым программным управлением (ЧПУ), принято считать, что подобные системы следует внедрять только при обеспечении предприятия соответствующим оборудованием, которым в настоящее время большинство предприятий ОПК недоукомплектованы. Тем не менее, концепция MES позволяет, пусть и с некоторой задержкой, осуществлять планирование на основании отчетов персонала. При таком подходе часть работы системы MES, в частности, задача планирования, будет производиться в автоматизированном режиме, другая же — осуществляться с задержкой. При этом, даже при составлении диаграмм времени работ на основании отчетов персонала, задача оценки простоев оборудования будет решаться более эффективно, чем без использования системы.

В архитектуре MES принимается, что система должна получать данные о составе изделий напрямую из PLM-системы и передавать их напрямую в ERP-систему. Современные системы управления жизненным циклом изделия, к которым относятся все 3 данные системы, согласно ГОСТ РВ 0034-002-2020 должны отвечать принципам открытости к взаимодействию [5, с. 7], что включает в себя использование интерфейсов взаимодействия вида Application Programming Interface (API). Большинство коммерческих PLM- и ERP- решений, представленных в едином реестре российских программ обеспечивают соответствующее взаимодействие. К сожалению, на сегодняшний день лишь немногие из MES построены с использованием данного функционала. К числу наиболее известных решений, реализующих всю полноту принципа открытости к взаимодействию, относятся «1С:MES» [6], «Галактика» [7], а также интегрированная MRP-MES-APS система «Гольфстрим» [8]. Соответствие данному принципу позволяет легко встраивать MES в существующую информационную систему предприятия вне зависимости от действующих АСУП.

Рассмотрим задачи, характерные для предприятий ОПК, для решения которых лучше всего подходят MES. В настоящее время с целью повышения качества планирования на предприятиях внедряются методы сетевого планирования, а также концепция бережливого производства. Сетевое планирование — это метод управления, основанный на использовании теории графов для отображения и алгоритмизации комплексов взаимосвязанных работ, действий или мероприятий для достижения поставленной цели. Ключевым элементом сетевого планирования является сетевой график. В традиционном представлении, сетевой график представляет собой ориентированный граф, элементами которого являются работы. Но, наиболее распространенным на сегодняшний день видом сетевого графика является диаграмма Ганта. [9, с. 7] В настоящее время возможность строить диаграммы Ганта присутствуют во многих АСУ. Тем не менее на предприятиях ОПК самым распространенным до сих пор остается построение графика с помощью ПО MS Project. Подобная практика может привести к возникновению ряда проблем. Во-первых, пользователь напрямую работает с данными, что повышает риск возникновения ошибки в связи с человеческим фактором. Во-вторых, при изменении входных данных, MS Project не позволяет в автоматическом режиме перестраивать диаграмму. Наконец, MS Project не относится ни к отечественным ПО, ни к ПО с открытым кодом, и таким образом, не подходит для использования в условиях импортозамещения. Альтернативным инструментом для построения сетевых графиков может являться MES, решающая, в данном случае, все вышеперечисленные проблемы: приведенные в реестре отечественные MES обладают данным функционалом, все данные для построения берутся из базы данных, и динамически обновляются в зависимости от обстоятельств.

Концепция бережливого производства, вводимая на предприятиях ОПК ГОСТ Р 56404–2021, предусматривает планирование деятельности на стадиях

жизненного цикла продукции и услуг. [10, с. 9] Это, в свою очередь, требует организации операционной деятельности как единого потока создания ценности для потребителя на всех ее этапах. В концепции бережливого производства для этого применяется метод картирования потока создания ценности (ПСС) [11]. Данный метод заключается в том, что для повторяющихся во времени и пространстве процессов в производстве составляется карта ПСС, на которой указываются данные по ресурсам, требующимся для данного процесса, его исполнителям, связям с другими процессами, перемещения материальных и документальных потоков, а также узкие места технологического цикла. Составление карты ПСС является сложным процессом, занимающим большое количество времени и высокую квалификацию персонала. Тем не менее, с целью анализа всех узких мест на предприятии ОПК, требуется составление карт ПСС по всем бизнес-процессам, действующим на предприятии. Современные MES предоставляют для этого все необходимые входные данные, и содержат весь необходимый инструментарий для реализации картирования ПСС. Следует отметить, что в версии «из коробки» данный функционал пока редко присутствует в системах АСУ вообще, и особенно в отечественных MES. В то же время зарубежные исследователи акцентируют внимание на возможности MES при обеспечении концепции бережливого производства. [12, с. 52] Исследования показывают, что методология MES способна оцифровать все виды задач бережливого производства, но среди представленных на рынке MES систем полный спектр задач не покрывает ни одна. Таким образом, с целью дальнейшего развития возможностей применения АСУ, в частности MES, для задач бережливого производства на предприятиях ОПК, необходимы дополнительные исследования в данном направлении, а также доработка существующих российских MES по опыту зарубежных аналогов.

Одной из основных проблем на предприятиях ОПК остается проблема кадрового потенциала. Средний возраст работников по электронной промышленности в целом составляет 45–50 лет [13, с. 6], в то время, как на предприятиях ОПК данная цифра традиционно выше, омоложение отрасли происходит медленно. Сложившаяся ситуация приводит к тому, что большое количество сотрудников исполнительного звена недостаточно хорошо владеют цифровыми технологиями. Многие задачи продолжают выполняться с применением лишь минимального набора офисных программ. Задачи планирования при таком подходе чаще всего решаются с помощью MS Excel. Данный подход сохраняет все недостатки подхода по построению диаграмм Ганта с применением MS Project, но требует еще большей квалификации сотрудников, занятых решением задач планирования. Так, автоматизированные формы MS Excel уязвимы к потерям информации из-за неосторожного обращения пользователя, а базовые функции ПО не позволяют производить оперативную выгрузку данных в удобном для представления виде. MES представляется инструментом решения данной проблемы, поскольку позволяет настраивать интерфейс под нужды пользователя. В таком случае, снижается

вероятность совершения ошибки даже в случае технически неподготовленного сотрудника.

Итак, в настоящее время в вопросах автоматизации управления производственными предприятиями ОПК MES часто обходят стороной, ограничиваясь связкой PLM — ERP. Тем не менее, при подобном подходе снижаются возможности к оперативному планированию, что особенно влияет на общую эффективность системы управления в условиях импортозамещения. MES позволяет не только быстро собирать информацию о производственном цикле изделий, но и гибко перестраивать производство при вынужденном изменении цепочки поставок. Представленные на отечественном рынке и разрешенные к применению в условиях импортозамещения MES способны осуществить основной функционал при решении характерных для предприятия ОПК задач. Впрочем, большинство российских MES не имеет готового решения для части задач, специфических для концепции бережливого производства, что требует дальнейшего изучения и проработки.

Литература

- [1] Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы. Утв. Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения 22.02.2022).
- [2] Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных в соответствии со статьей 12.1 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». URL <https://reestr.digital.gov.ru> (дата обращения 22.02.2022).
- [3] Ключевые классы новых производственных технологий. URL https://bigdata.msu.ru/media/media/upload_editor/2021/08/19/854d2fd766686dc825b19a760974c6132368b044.pdf (дата обращения 25.02.2022).
- [4] MES как основа разработки систем управления производственными процессами предприятия // Российское предпринимательство. 2017. № 18 (11). С. 1651.
- [5] ГОСТ РВ 0034-002–2020. Поддержка жизненного цикла изделий военной техники информационной. Основные положения. Федеральное государственное учреждение «46 Центральный научно-исследовательский институт Министерства обороны Российской Федерации». М.: Стандартинформ, 2021. II, 12 с.
- [6] 1С:MES Оперативное управление производством. URL: <https://solutions.1c.ru/catalog/mes/features> (дата обращения 25.02.2022).
- [7] Галактика MES. Описание основных функций. URL: https://galaktika.ru/docs/MES_about.pdf (дата обращения 25.02.2022).
- [8] Гольфстрим. Возможности и функционал. URL: <https://gulfstream-mrp.ru/functions/> (дата обращения 25.02.2022).
- [9] Правдина Н.В. Сетевое планирование и оценка проектных затрат. Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2015. 38 с.
- [10] ГОСТ Р 56404–2021. Бережливое производство. Требования к системам менеджмента. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 апреля 2021 г. № 286-ст.
- [11] Алгоритм картирования потока создания ценности (КПЦЦ). URL: <https://leanbase.ru/knowledgebase/algorithm-kartirovaniya-potoka-sozdaniya-cennosti-kpsc/> (дата обращения 26.02.2022).

- [12] *Perico P., Arica E., Powell D.J., Gaiardelli P.* MES as an Enabler of Lean Manufacturing // IFAC PapersOnLine. 2019. Vol. 52-13. Pp. 48–53.
- [13] Стратегия развития электронной промышленности Российской Федерации за период до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 января 2020 года № 20-п. URL: <http://government.ru/docs/38795/> (дата обращения 25.02.2022)

Current Issues of PLM-system Implementation in Military-Industrial Facilities

V.A. Konchugov **vkonchugov@gmail.com**

PJSC "ALMAZ R&P Corp.", Moscow, 125190, Russia

The article discusses the current MES market condition. Their usage potential for military-industrial facilities management goals is analyzed. The development directions to increase the military-industrial facilities planning efficiency using these systems are outlined.

Keywords: production management, automated management system, information technology

УДК 004.056

Обеспечение информационной безопасности в военно-политической сфере

А.В. Костин

**Военный университет имени князя Александра Невского
Министерства обороны Российской Федерации, Москва, 123001, Россия**

Решение военно-политических задач требует информационного обеспечения, которое включает в себя защиту военнослужащих от негативного информационного воздействия. Формирование системы обеспечения информационной безопасности основано на знании свойств и функций информации.

Ключевые слова: военная политика, информационная война, информационная безопасность, идеология, пропаганда, дезинформация

Военная практика в XXI в. показала, что современная война обычно начинается с завоевания господства в информационном пространстве, затем возникает борьба за господство в воздухе, в космосе, за огневое и территориальное превосходство.

Возросли номенклатура, объем, достоверность и оперативность получения данных, необходимых для принятия решения на всех уровнях руководства государством и его составной части — вооруженными силами. Увеличивается и будет расти вес интеллектуальной обработки информации. Объективно развиваются интеграционные процессы между информационными системами гражданского, общего и специального назначения и военными системами. Информационно-телекоммуникационные системы приобрели глобальный размах.

Актуальными стали слова русского военного ученого Е. Месснера: «Стерлась грань между миром и войной. Нет больше смены: мир — война — снова мир. Мир переплелся с войной, война с миром, стратегия с дипломатией» [1, с. 385].

Наиболее ответственным и сложным этапом и компонентом военной политики является формирование военно-политических решений и планов. В данном случае определяется наиболее целесообразный и оптимальный выбор в пользу одного из вариантов военно-политической стратегии. Стратегия должна соответствовать складывающейся военно-политической обстановке и не противоречить военно-доктринальным идеям и принципам. Здесь начинается область военно-политического искусства, состоящая в умении приводить в соответствие военной политике военную стратегию, оперативное искусство и тактику. Качество военно-политических решений во многом зависит от оперативного сбора и обработки необходимой информации о планах союзников и данных разведки о планах и действиях потенциальных противников.

В трудах политологов еще в конце XX в. была поднята проблема роли информации после принятия политического решения. Это вызвано следующими обстоятельствами. Во-первых, нередко те или иные решения политиков принимаются под давлением внешних событий или обуславливаются силой личных убеждений. В таких случаях выдвигать соответствующие доводы необходимо после принятия того или иного решения, чтобы объяснить его и показать, что оно вполне соответствует направленности данного политического курса, чтобы усилить некоторые его акценты, продемонстрировать неожиданные новые возможности его применения и заранее предвосхитить ответы его потенциальным критикам. Во-вторых, аргументы, приводимые после принятия решений, служат цели институционализации идей. Такие идеи обобщают решения, совершенствуют их, дают соответствующую оценку. В-третьих, информация в виде нормативного документа, появившегося после принятия решения, позволяет заинтересованным сторонам предпринимать последующие шаги [2, с. 602–603].

Принимаемые решения и планы требуют пропагандистского обеспечения, т. е. информационного контекста. Ведь любые военно-политические решения, планы будут выполняться эффективно, если они поняты и приняты, поддержаны народом, вооруженными силами. Целью информационно-идеологического обеспечения военной политики является поддержание военно-патриотических ценностей, идеалов и настроений народа и военнослужащих, усиление доверия к проводимой политике на международной арене. Эта цель достигается разнообразными средствами. Среди них — выступления с заявлениями глав государств, политических и общественных деятелей, деятельность военных органов информации, всего офицерского корпуса [3, с. 152]. Примером могут служить обращения президента Российской Федерации В.В. Путина 21 февраля и 24 февраля с.г. к гражданам России

и нашим соотечественникам на Украине о событиях на Украине и проведении специальной военной операции.

С возрастанием роли информации в системе военной политики все более актуальной становится проблема обеспечения информационной безопасности. Одно из направлений решения данной проблемы видится через реализацию функций информации.

Данный тезис подтверждается рядом факторов. Назовем некоторые из них. Во-первых, в функциях информации выражаются те роли («служебные роли»), которые она выполняет по отношению к военной политике как целостной системе и ее отдельным элементам, аспектам.

Во-вторых, информация, объектом которой является военная политика, выступает не только своеобразным отражением военно-политической практики, но и активно воздействует на эту практику, на решение военно-политических проблем и обеспечение интересов тех или иных социальных общностей в военной сфере. Другими словами информационная компонента обогащает содержание военно-политической деятельности.

В-третьих, далеко не одинаково проявляются функции информации в системе военной политики в различных государствах с различными политическими системами. Реализация военной политики, а, следовательно, и функции ее элементов во многом зависят от экономической, военной мощи государства, от его политических целей.

Реализуются функции информации в различных плоскостях военной политики и поэтому они могут быть соответственно дифференцированы. Мы рассмотрим те функции, которые вытекают из особенностей современной военной политики государства. На наш взгляд, к таким функциям можно отнести дезинформацию, сдерживание и др.

С момента зарождения военной политики и по настоящее время актуальными являются функции информации, обеспечивающие скрытность военных приготовлений и вводящие противника в заблуждение. Постулат древнекитайского мыслителя Сунь Цзы «Война — игра обмана» подтверждается практически любой военно-стратегической операцией. Боевые уставы армий мира предписывают проводить отвлекающие удары, создавать ложные позиции, фабриковать фальшивые оперативные документы и подбрасывать их противнику. Отсюда вытекает такая функция информации, как введение в заблуждение (дезинформирование).

Дезинформация настолько прочно вошла в ткань современной политики, что стала ее неременным атрибутом. Сегодня государственные структуры вынуждены создавать специальные органы для анализа информационных потоков в целях определения истинной и ложной информации. В широком смысле под дезинформацией понимается передача (объективно) ложного знания как истинного или (объективно) истинного знания как ложного. В военной политике понятие «дезинформация» используется, когда противоположной стороне сознательно передается заведомо ложное сооб-

шение. Разновидностями дезинформации являются «полуправда», «ложь умолчанием».

Кампании по дезинформации обычно планируются и проводятся в рамках информационной борьбы (войны).

«Мы видим, что сегодня Запад развернул настоящую информационную войну против нашей страны, войну, беспрецедентную по масштабам, по степени агрессивности, по концентрации ненависти. Причем войну, каждая атака в которой была заранее разработана, подготовлена и технически обеспечена. То, что говорят американские социальные сети — «Инстаграм», «Фейсбук», «Твиттер», «Ютьюб», находящиеся под контролем Вашингтона, нельзя иначе охарактеризовать, как ковровые информационные бомбардировки нашего общества» заявила председатель Совета Федерации В. Матвиенко 4 марта 2022 г. при одобрении закона об уголовной ответственности за дезинформацию о деятельности Вооруженных сил России, а также за дискредитацию их действий по защите страны и поддержанию мира [4].

Основным инструментом дезинформирования в стратегических информационно-психологических операциях обычно являются средства массовой информации — печать, радио, телевидение, социальные сети.

Крупномасштабные стратегические операции по дезинформированию мировой общественности могут проводиться и на государственном уровне. Как правило, в таких кампаниях принимают участие руководители государств. После высадки российского десанта на остров Змеиный в Черном море президент Украины В. Зеленский 25 февраля 2022 г. в видеообращении заявил, что все пограничники, «защищаясь до последнего», героически погибли, всем им будет присвоено звание Героя Украины посмертно. На самом деле более 80 украинских пограничников без боя сдались в плен и в интервью российским военным журналистам заявили о том, что особого желанья сражаться «за незалежну Україну» у них не было.

Анализ различных кампаний по дезинформации позволяет сделать некоторые выводы. Действенность дезинформации повышается, когда она исходит не из одного источника, а из нескольких. Поэтому проводятся информационные кампании, чтобы работал не один источник, а несколько для создания интенсивного информационного потока. Объемы дезинформации резко возрастают в кризисные периоды, в точках бифуркации, когда развитие событий возможно по совершенно новому сценарию. У политических субъектов появляется возможность, оказав необходимое информационное воздействие, получить искомый результат.

Анализ событий последних лет дает основание говорить об угрозе втягивания России в серию вооруженных конфликтов и локальных войн. Исходя из этого, информационная составляющая военной политики направлена на сдерживание и недопущение подобного развития событий.

Функция *сдерживания* позволяет при помощи информационного воздействия достигать необходимых результатов в военно-политической деятельно-

сти. Сдерживание может осуществляться через, так называемую «утечку информации».

В военно-политической практике используется несколько приемов по реализации функции сдерживания и все они в той или иной степени содержат информационную составляющую. К таким приемам можно отнести:

- моральную поддержку или осуждение мировым сообществом конфликтующих сторон;
- объективное освещение причин, динамику и возможных последствий вооруженного конфликта;
- формирование общественного мнения по осуждению агрессора;
- мирные конференции;
- разъяснение катастрофических последствий войны, демонстрация пагубности применения современных видов оружия не только для человека, но и для окружающей среды.

Последние годы политики, ученые, писатели никак не могут прийти к единому мнению о роли *идеологической* функции информации. Данная функция формирует у субъектов военной политики систему взглядов и идей, в которых осознаются и оцениваются военно-политические отношения, проблемы, конфликты, а также содержатся цели военно-политической деятельности.

Некоторые предлагают заменить идеологию общей культурой. Но как только культура войдет в соприкосновение с мотивами и интересами социальных групп, то мы будем иметь еще одну идеологию.

Военная политика государства закономерно имеет идеологическую составляющую, а также она имеет и общественно-психологический компонент. Это характеристики военно-политического сознания не только макросубъектов военной политики, но и сознания личного состава армии. Поэтому данные характеристики необходимо формировать, управлять ими, как и иными духовными явлениями, воспитывать соответствующие качества у военнослужащих.

Для более точного определения специфики идеологии необходимо видеть ее отличие от другой формы теоретического обобщения в политике — политологии. Общим для них служит то, что и идеология, и политология являются систематизированными формами знания, в обеих большую роль играет способность их носителей к самооценке, рефлексии. Но в политологии преобладает функция отражения, которая основывается, прежде всего, на фактах, в идеологии преобладает функция ориентации, превалирует ценностный аспект, она выражает, прежде всего, интересы.

Исходя из этой посылки, мы можем констатировать, что военно-политическая информация может получать идеологическую «окраску».

Политическая наука исследует взаимосвязь идеологии и власти. Реальная политика подтверждает объединение управленческой, коммуникативной и идеологических функций информации. Субъект в военной политике, в первую очередь государство, нуждается в идеологии — средстве духовного

сплочения и руководства, которое направляет поведение людей в сфере политических отношений, формирует их волю, мобилизует активность, способствует интеграции социальных групп, вовлеченных в военно-политическую деятельность или готовящихся к ней.

Государственная идеология, нужна ли она? Если нужна, то какой ей быть? На эти вопросы ответили ученые Военного университета еще в конце XX в. Было предложено за основу государственно-патриотической идеологии взять русскую идею, несущим каркасом которой является державность, духовность, патриотизм [5, с. 22–23]. Особую значимость имеет создание действенного механизма влияния государственно-патриотической идеологии на духовный потенциал армии и флота, обеспечивающего невосприимчивость к негативному информационному воздействию.

Благодаря идеологической функции информации политика приобретает ряд весьма важных для осуществления властного управления качеств:

- социальная активность государства превращается в векторную величину, т. е. имеющую силу и направление, отсюда ее эффективность в достижении определенной цели значительно повышается;
- происходит объединение значительной массы людей вокруг единой цели или ценности, то есть на рациональной основе;
- политическое действие приобретает качества последовательности, целенаправленности и соответствия не только потребностям субъекта политики, но и реальным условиям, в которых происходит его деятельность;
- идеологическая функция информации создает разнообразные средства политической коммуникации — общезначимые для политической общности понятия, образы, символы — важнейшие элементы языка политики, диалога власти и общества.

Навсегда вошли в историю нашего государства слова, сказанные в 1941 г. под Москвой Василием Ключковым: «Велика Россия, а отступить некуда. Позади Москва!». Это не только апеллирование к эмоциям, но и обращение к системе убеждений и человеческим ценностям, опора на рациональные доводы и логику убеждений. Кафедра политологии Военного университета в начале марта с. г. создала плакат «Защита Донбасса — наш путь к миру!». Это не что иное, как проявление *пропагандистской* функции информации.

В политике пропагандистская информация редко встречается в чистом виде. Как правило, она вплетена в ткань различных сообщений, отличающихся полифункциональной структурой, то есть осуществляющих наряду с пропагандистской, какие-либо иные функции — управления, коммуникации, демонстрации, манипулирования и т. д.

Что же касается структуры пропагандистской информации, то ее специфика как особого типа отражения (моделирования) социально-политической действительности всецело определяется функциональным назначением данных сообщений. То есть пропагандистская функция информации заключается в том, что сообщения пропаганды реализуют процесс убежде-

ния, и обеспечивают проникновение в сознание соответствующих ценностных утверждений.

Таким образом, пропаганда имеет своей непосредственной задачей, во-первых, распространение конкретного образа социальной действительности, во-вторых, формирование у людей, к которым она обращена, определенного способа отношения к действительности, включая все возможные формы такого отношения — психологические (эмоциональные), вербальные и деятельностные. Отсюда — структурные важнейшие особенности пропагандистских текстов, их «окраска».

Вместе с тем пропагандистские высказывания подразумевают выработку у объекта пропагандистского воздействия не просто того или иного отношения к действительности, непосредственно изображаемой в сообщении, но определенного способа отношения к действительности. Вообще, к действительности как таковой — следовательно, в том числе к той действительности, которая не находит прямого отражения в содержании пропагандистских сообщений, но с которой в процессе практической деятельности постоянно сталкивается аудитория пропаганды.

* * *

Изучение опыта военных конфликтов конца XXI в. позволяет говорить о том, что современные боевые действия отличаются единством военной и информационной составляющих, которые слиты воедино, т. е. функциональные возможности информации значительно усиливают эффект применения оружия и боевой техники. Знание особенностей информационного воздействия на человека, понимание функций информации позволит научно обеспечить информационную безопасность военно-политической сферы общества.

Современная война «не есть чисто военное предприятие: в ней политики не меньше, чем тактики, в ней пространство надо завоевывать и войском, и пропагандой» [1, с. 401]. Актуальность этого принципа подтверждается проведением специальной операции на Украине.

Литература

- [1] Месснер Е. Лик современной войны // Военная мысль в изгнании. Творчество русской военной эмиграции. М.: ВУ, Русский путь, 1999. 538 с.
- [2] Политическая наука: новые направления. М.: Вече, 1999. 816 с.
- [3] Общая и прикладная политология / под ред. В.И. Жукова, Б.И. Краснова. М.: МГСУ «Союз», 1997. 992 с.
- [4] Гончарук Д. Госдума и Совфед ввели уголовное наказание за фейки о спецоперации РФ // Российская газета. 2022. 4 марта.
- [5] Государственно-патриотическая идеология как фактор формирования духовного потенциала армии и флота. Научно-теоретический труд. М.: ВУ, 1999. 164 с.

Ensuring Information Security in the Military-Political Sphere

A.V. Kostin

**Prince Alexander Nevsky Military University of the Ministry of Defense
of the Russian Federation, Moscow, 123001, Russia**

The solution of military-political tasks requires information support, which includes the protection of military personnel from negative information impact. The formation of an information security system is based on knowledge of the properties and functions of information.

Keywords: military policy, information war, information security, ideology, propaganda, disinformation

УДК 355.01

Информационно-психологические аспекты геополитического противоборства

В.А. Ксенофонов

nksena777@gmail.com

Военная академия Республики Беларусь, Минск, 220057, Республика Беларусь

Рассмотрены методологические аспекты информационной борьбы в рамках геополитического противостояния. Показан ряд концепций противоборства. Обоснована необходимость совершенствования военной сферы национальной безопасности.

Ключевые слова: геополитическое противоборство, война, информационно-психологическое воздействие, стратегия непрямых действий, национальная безопасность, военная сфера

В современном геополитическом противоборстве существенным фактором является информационная составляющая, которая позволяет глобальным игрокам превращать свой информационный ресурс в информационное оружие. Его использование в военно-политических целях дает возможность мощным государствам навязывать свою политическую волю другим странам, используя для этого «мягкие» (манипулятивные) методы информационно-психологического принуждения.

Среди комплекса негативных факторов, отражающихся на обеспечении военной безопасности Союзного государства, обратим внимание на два существенных в области информационного противоборства: попытки изменения ценностных ориентиров и моделей развития, дискредитации культур, религий и цивилизаций, фальсификации истории, способствующие нарушению связей родственных народов; применение в военных конфликтах военной силы в сочетании с политической, финансово-экономической, информационной и другими формами борьбы [1, ст. 7].

Как отмечают авторы монографии «Информация — ключ к победе в современной войне»: «Политическое принуждение в системе международных

отношений часто достигается за счет систематического применения мягких (манипулятивных) средств и методов деструктивного воздействия, которые имели и имеют свои особенности в зависимости от реализуемой концепции геополитического противоборства» [2, с. 81].

В ряде концепций геополитического противоборства используется термин «война»: «холодная война», «третья мировая война», «организационная война», «мятежевойна», «консциентальная война», «гибридная война» и другие. Более корректным с научной точки зрения использовать термин «противоборство» или «насилие». С одной стороны, использование термина «война» подчеркивает бескомпромиссность борьбы и решительность целей, направленных на геополитическое сокрушение противника. С другой стороны, употребление данных терминов показывает современную тенденцию перехода от классической парадигмы войны к неклассической, при этом сущность войны остается неизменной — это политика, меняется содержание войны и ее технологии.

В классической парадигме войны признается определяющая роль вооруженной борьбы, а в неклассической — значительная роль отводится невоенным средствам противоборства, при этом роль военной силы становится вспомогательной. Данные тенденции отражены в идеологии обеспечения военной безопасности Беларуси, России и Союзного государства, т. е. роль невоенных средств в войне четко зафиксирована в действующих Военных доктринах. Это отражено в самой категории «война».

Информационное насилие всегда присутствовало в геополитическом противостоянии. Рассмотрим основные концепции, в которых происходило изменение целей, форм и способов, объектов информационно-психологического воздействия (ИПВ) [2, с. 82–105].

1. Концепция «Холодная война» первая в историческом плане стратегия геополитического противоборства между СССР и США. В ней политическое принуждение в системе международных отношений осуществлялось за счет систематического деструктивного ИПВ на противника. Она рассматривалась как начальный этап Третьей мировой войны, который мог перейти в горячую фазу. Наличие значительного количества ОМП привело к пониманию невозможности достижения глобальных политических целей с помощью вооруженного насилия. Западные стратеги внесли коррективы в стратегию «холодной войны», которая трансформировалась в стратегию не прямых действий (СНД). Акцент в отношениях двух сверхдержав делался на проведении специальных операций и поддержании острой конфронтации в политической, экономической и идеологической сферах.

В основе стратегии СНД лежит положение о том, что для достижения политических целей в холодной войне необходимо систематическое, комплексное, скоординированное по целям, задачам, месту и времени применение дипломатических, военно-политических, информационно-психологических и финансово-экономических мер на противника.

2. Концепция «Организационная война». Это дальнейшее развитие СНД в рамках концепции «Холодная война», когда инициатива в холодной войне перешла к Западу. В ней постулировалось, что победа над постсоветским пространством может быть достигнута комплексным применением мирных, невоенных средств воздействия, но необходимы средства организационного вторжения (организационное оружие). Организационное оружие — это формируемая на территории государства, подвергаемого организационному вторжению, инфраструктура (так называемая пятая колонна).

Поддерживаемая и направляемая извне организационная инфраструктура используется в качестве опорной сети при проведении психологической операции, посредством которой принимаются и проводятся в жизнь политические решения, наносящие вред государству и национальному обществу. Она используется для манипулирования общественным мнением и оказания давления на политическую элиту, а также для навязывания населению страны чуждых идей и ценностей. Создание и использование Западом «организационного оружия» позволило добиться в холодной войне практически всех целей. Холодная война из войны за передел сфер влияния превратилась в эволюционную войну — войну за право определять ход мирового исторического развития на сотни лет вперед. Это противостояние продолжается.

3. Концепция «Четвертая мировая война». После крушения СССР и ликвидации Варшавского блока были достигнуты цели холодной войны. Но цивилизационная война между геополитическими «оппонентами» не прекратилась, а получила развитие. Старая по форме, но новая по содержанию война западного сверхобщества под диктатом США, но уже против России и других претендентов на роль мировых центров силы получила название четвертой мировой войны. Одна из целей — устранение России с последующим ее расчленением и превращением в ресурсный придаток.

Стратегическая цель военно-политического руководства США — полное подчинение мирового эволюционного процесса социально-политическому порядку, позволяющее ему обеспечить свое безусловное цивилизационное лидерство в мире. Активная и сильная позиция России, наличие у нее ядерного потенциала заставляет Запад искать более эффективные способы реализации СНД, способные придать деструктивный характер изменениям, происходящим во внутренней среде российского государства.

4. Концепция «Консциентальная война». В целях сохранения своего политического влияния (стран Запада) и исключения возможности возрождения национального самосознания российского общества была разработана концепция СНД, получившая названия «консциентальная война».

Консциентальная война — это противоборство психологическое по форме, цивилизационное (эволюционное) по содержанию, организационное по способам и информационное по средствам. Объектом разрушения и преобразования в ней являются ценностные установки народонаселения противника (верования, менталитет, ценности, национальные традиции, историческая

память). Разрушается и преобразуется все то, что отличает одну цивилизацию от другой, что превращает ее в коллективную личность, способную отстаивать свою уникальную национальную идентичность. Основная функция ее в том, чтобы разложить и уничтожить народ данной страны противника, чтобы он перестал существовать как народ, разбившись на индивидов-граждан всего мира или на какие-то другие аморфные группы. Она весьма эффективна в условиях формального мира и локальных войн. Ведущую роль в ней занимают психологические операции западных стран.

5. Концепция «Мятежевойна». Консциентальные операции ведутся, как правило, в мирное время. Одна из целей консциентальных операций — инициация национального суицида. В своей самой острой форме национальный суицид — это гражданская война на территории страны, против которого ведется консциентальная агрессия. Гражданская война в условиях массового применения ИПВ превращается в свою высшую форму — мятежевойну, теорию которой разработал Е. Месснер.

Подчеркнем, что современная война касается всей нации как политической тотальности. Акценты с материального насилия смещаются в сторону идеологического и психологического (не исключая применения военной силы). «Народное войско — психологический организм, народное движение — сугубо психологическое явление. Война войск и народных движений — мятежевойна — психологическая война» [3, с. 15]. Как отмечает Е. Месснер «в классических войнах психология была дополнением к оружию. ... В мятежевойне психология мятежных масс отодвигает на второй план оружие войска и его психологию и становится решающим фактором победы или поражения» [3, с. 55].

Обратим внимание на иерархию целей, определяемых в мятежевойне: 1) развал морали вражеского народа; 2) разгром его активной части (воинства, партизанства, борющихся народных движений); 3) захват или уничтожение объектов психологической ценности; 4) захват или уничтожение объектов материальной ценности; 5) эффекты внешнего порядка ради приобретения новых союзников, потрясения духа союзников врага. Кроме того, надо стремиться к: а) сбережению морали своего народа; б) сбережению своей активной, воюющей силы; в) обороне психологически или жизненно необходимых объектов; г) избеганию всего, что даст неблагоприятный отклик в государствах нейтральных, но для нас интересных [3, с. 112].

Стратегия мятежевойны имеет своей задачей взять в плен вражеский народ не физически, а психологически «сбить с его идейных позиций, внести в его душу смущение и смятение, уверить в победности наших идей и, наконец, привлечь его к нашим идеям. Средством для достижения этого служит пропаганда» [3, с. 112]. Трансформированная в интересах противника воля народа, его сознание, психология являются не только целями, но и главными «призами» успешного воевания в мятежевойне. Способы ведения мятежевойны могут быть военными и невоенными, а военные действия ведутся с

применением регулярных и нерегулярных сил. К способам ведения мятежевойны, кроме партизанства, Е. Месснер относит террор, бандитизм, восстания, беспорядки и даже демонстрации и манифестации. Концепция «мятежевойны» меняет философию войны, требует новых подходов к обеспечению национальной безопасности.

6. Концепция «Стратегическая информационная война». Стратегическая информационная война (по мнению американских специалистов) — область конфликта, в которой киберпространство используется для оказания воздействия на ход и исход стратегических военных операций и нанесения ущерба национальной информационной структуре противостоящей стороны.

Под информационной войной, по мнению аналитика В. К. Новикова, понимается — «продолжение политики государства, заключающейся в целенаправленном, комплексном, организованном информационном воздействии на информационные объекты иностранного государства информационным оружием для достижения политических, экономических, территориальных, национальных, религиозных и иных целей с нанесением минимальных потерь живой силе, населению и объектам инфраструктуры противника, без непосредственной оккупации территории и защитой своих информационных объектов» [4, с. 78]. Целесообразно изучить сущность и содержание разработанных указанным ученым сценариев информационных войн: «мягкий (бархатный, цветной, майданный)», «силовой», «содружества (партнерства)», «нашествия (саранчи)», «образование», «замена», «обезглавливающий», «смешанный» [4, с. 83]. Их понимание позволит рационально обеспечивать национальную безопасность.

Как отмечает известный специалист в области информационного противоборства профессор А. В. Манойло: «Технологии информационных войн, основанные на манипулятивном управлении политическим сознанием и поведением граждан, исключительно опасны и никогда не направлены на созидание: их главная цель — разделить и поляризовать общество, разорвать его на множество клочков и фрагментов, заставить эти фрагменты искренне ненавидеть друг друга с тем, чтобы затем столкнуть их между собой, инициировав борьбу на уничтожение, или объединить их агрессию в единый поток и направить его против действующей власти» [5, с. 64].

При проведении стратегических операций роль информационного компонента не только постоянно возрастает, но и превращает его в самостоятельную часть силового компонента. США и страны НАТО вкладывают в контроль над мировыми телекоммуникационными сетями и СМИ денег в пять раз больше, чем в развитие своих систем вооружений. Такое положение должно обеспечить, по мнению западных экспертов, достижение победы в эволюционной мировой войне. Появление в США концепции ведения информационной войны, в которой информационный компонент рассматривается как доминирующий, позволяет в рамках единого подхода охватить все три уровня информационно-силового противоборства: стратегический, охва-

тываемый понятием «стратегическая информационная война», а также оперативный и тактический, охватываемые понятием «мятежевойна».

7. Концепция «Сетецентрическая война». Основу данной концепции ведения информационной войны составляет понятие «сеть», а ее базовым принципом является принцип «сетецентризма» [6].

Главный вывод из сетецентрической концепции заключается в том, что в обозримом будущем основные угрозы национальным интересам государств будут исходить не только от регулярных армий, но и от террористических, криминальных и других экстремистских сообществ, способных объединяться в региональные или глобальные транснациональные сетевые структуры. Эти искусственно создаваемые или спонтанно возникающие структуры рассматриваются военно-политическим руководством США как особый тип оргору- жия, которое на постоянной или временной основе, в открытую или втемную может соответствующим образом конфигурироваться и использоваться враждебными США центрами силы для нанесения ущерба их экономическим, военно-политическим и духовно-нравственным интересам.

Субъекты сетевого сообщества осуществляют свою боевую деятельность в четырех сферах: физической, информационно-технической, информационно-психологической и организационной (властной).

Подчеркнем, что западное сообщество во главе с США в эволюционной войне придерживается наступательной парадигмы, обеспечивающей возможность не только удерживать, но и постоянно наращивать стратегическую инициативу, побуждать претендентов на роль мировых центров силы вести исключительно оборонительные действия.

При такой палитре концепций, отражающих имперский, агрессивный и открыто деструктивный характер воздействия на Россию, Беларусь и Союзное государство, существенно меняется роль военной сферы национальной безопасности государства, которая становится определяющей с точки зрения сохранения и перспектив безопасного развития государств.

Учитывая способность и готовность Союзного государства противостоять военной агрессии, Запад будет и дальше наращивать ИПВ на Беларусь, Россию и Союзное государство. Представляется важным не только осознать последствия информационных операций Запада против Союзного государства, но и наращивать свое информационное воздействие в интересах нашей безопасности. Сегодня уже очевидно, что тот, кто будет владеть технологиями информационной войны, тот и будет определять мировую повестку.

Литература

- [1] Военная доктрина Союзного государства. Утверждена постановлением Высшего Государственного Совета Союзного государства 4.11.2021 г. № 5.
- [2] Анненков В.И., Моисеев, В.Ф., Новиков, В.К. Информация — ключ к победе в современной войне. М.: Горячая линия — Телеком, 2021. 428 с.
- [3] Месснер Е.Э. Всемирная мятежевойна. М.: Кучково поле, 2004. 512 с.

- [4] *Новиков В.К.* «Дранг нах Остен» — сценарии информационных войн в действии. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Горячая линия — Телеком, 2021. 344 с.
- [5] *Манойло А.В.* Информационные войны и психологические операции. Руководство к действию. М.: Горячая линия — Телеком, 2021. 496 с.
- [6] Сетевизм: геополитические и военно-политические аспекты современности / под общ. ред. проф. В.И. Анненкова. М.: РУСАВИА, 2013. 496 с.

Information-Psychological Aspects of the Geopolitical Confrontation

V.A. Ksenofontov

nksena777@gmail.com

Military Academy of the Republic of Belarus, Minsk, 220057, Republic of Belarus

The paper examines the methodological aspects of information warfare in the framework of geopolitical confrontation. A number of concepts of confrontation are shown. The necessity to improve military sphere of national security is substantiated.

Keywords: geopolitical confrontation, war, information-psychological influence, indirect action strategy, national security, military sphere

УДК 13-24.25

Федеральная служба войск Национальной гвардии Российской Федерации и ее роль и место в обеспечении государственной и общественной безопасности России

Г.Ф. Кулумбеков

grek3033@mail.ru

**Военный университет имени князя Александра Невского
Министерства обороны Российской Федерации, Москва, 123001, Россия**

Рассмотрены причины создания Федеральной службы войск национальной гвардии, а также ее роль и место в обеспечении государственной и общественной безопасности России на современном этапе. Особое внимание уделено вопросам применения Росгвардии в рамках выполнения служебно-боевых задач по обеспечению государственной и общественной безопасности.

Ключевые слова: национальная безопасность, государственная безопасность, общественная безопасность, угрозы общественной безопасности, Федеральная служба войск национальной гвардии, национальная гвардия, Росгвардия

Опасность возникновения глобальных и локальных противостояний с применением оружия, формирование разветвленных преступных объединений вблизи границ России, террористические угрозы, экстремистская деятельность националистических, религиозных, этнических и иных организаций, незаконный оборот оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ и т. п., все вышесказанное создает трудности обеспечения национальной безопасности.

Президент Российской Федерации В.В. Путин в своем послании Федеральному Собранию 12 декабря 2012 г. отметил: «Нельзя достичь благополу-

чия, если за порогом твоего дома разруха, неустроенность и отсутствие безопасности» [6]. Одной из наиболее главных и значимых задач, стоящих перед российским государством в настоящее время, является обеспечение его национальной безопасности, защита основ конституционного строя, прав, свобод человека и гражданина.

Для разрешения поставленной задачи руководством страны создаются и видоизменяются специально уполномоченные государственные органы, одним из которых, собственно, и является Федеральная служба войск национальной гвардии Российской Федерации, созданию которого предшествовало обновленный Указ Президента РФ «О Стратегии национальной безопасности РФ от 31.12.2015 г. № 683 [11].

В соответствии с ФЗ «О безопасности» [13] и «О стратегическом планировании в РФ [12], Президент утвердил Стратегию национальной безопасности, представляющую собой базовый документ стратегического планирования, направленного на укрепление национальной безопасности РФ.

Предпосылками к созданию новой структуры явились: национальные приоритеты на долгосрочную перспективу по укреплению обороны страны, территориальной целостности Российской Федерации.

Президентом Российской Федерации 2 июля 2021 года был подписан Указ № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» где среди стратегических национальных приоритетов, находятся «оборона страны» и «государственная и общественная безопасность», что в Стратегиях национальной безопасности 2015 и 2021 годов, национальные приоритеты «оборона страны» и «государственная и общественная безопасность» не изменились.

Уровень террористически угрозы на территории Российской Федерации продолжает оставаться высоким, террористы стремятся расширить географию своей деятельности, отмечается активность международных террористических организации которые привлекают наемников и боевиков, состоящих в экстремистских организациях, и оказывают им финансовую помощь. Одним из основных источников угроз общественной безопасности является экстремистская деятельность националистических, религиозных, этнических и иных организаций и структур, направленная на нарушение единства и территориальной целостности Российской Федерации, дестабилизацию внутривнутриполитической и социальной ситуации в стране все это вызвало переосмысление в сфере отстаивания интересов личности, общества и государства в России, итогом которого стал Указ Президента Российской Федерации от 5 апреля 2016 г. № 157, который объявил о создании Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации [8].

Силы обеспечения государственной и общественной безопасности представляют собой государственные органы, осуществляющие функции по обеспечению государственной и общественной безопасности.

Основные органы, непосредственно обеспечивающие государственную и общественную безопасность — это войска национальной гвардии, Федеральная служба безопасности, Служба внешней разведки, и Федеральная служба охраны Российской Федерации.

Напоминаем, что в Федеральном законе от 3 июля 2016 г. N 226-ФЗ «О войсках национальной гвардии Российской Федерации» в статье 1 сказано, что войска национальной гвардии Российской Федерации являются государственной военной организацией, предназначенной для обеспечения государственной и общественной безопасности, защиты прав и свобод человека и гражданина.

Стоит также отметить, что в национальную безопасность Российской Федерации входят такие виды безопасности как «государственная безопасность», «общественная безопасность», «информационная безопасность», «экономическая безопасность», «экологическая безопасность», «энергетическая безопасность» и «безопасность личности». Прежде всего, стоит уделить внимание государственной и общественной безопасности.

Под государственной безопасностью понимается государственная безопасность состояние защищенности основ конституционного строя, политического, экономического, оборонного, научнотехнического и информационного потенциала страны от внешних и внутренних угроз, исходящих от иностранных спецслужб и организаций, а также преступных сообществ, групп и отдельных лиц [19].

Под общественной безопасностью понимается состояние защищенности человека и гражданина, материальных и духовных ценностей общества от преступных и иных противоправных посягательств, социальные и международные конфликты, а также от чрезвычайных ситуации природного и техногенного характера [4]. Обеспечение общественной безопасности является одним из приоритетных направлений государственной политики в сфере национальной безопасности Российской Федерации

Данные аспекты нашли отражение в ряде стратегических документов нашей страны. Так, вопросы обеспечения государственной и общественной безопасности на долгосрочную перспективу отражены в Стратегии национальной безопасности Российской Федерации.

Росгвардия образовано для более качественной и эффективной координации деятельности по предупреждению, выявлению и пресечению террористической и экстремистской деятельности который является самой главной угрозой для всего международного сообщества.

Напомню причины, приведших к созданию Росгвардии, которые делятся на два вида: внешние факторы (нарастающая опасность со стороны терроризма и экстремизма; обостренная геополитическая обстановка в странах, близких к Государственной границе России, развертывание (наращивание) воинских контингентов иностранных государств (групп государств) на территориях государств, сопредельных с Российской Федерацией и ее союзни-

ками, а также в прилегающих акваториях, в том числе для политического и военного давления на Российскую Федерацию, наличие (возникновение) очагов межнациональной и межконфессиональной напряженности и др.); внутренние факторы (дестабилизирующее влияние на общественно-политическую обстановку оказывают экстремистские проявления; международные террористические и экстремистские организации стремятся усилить пропагандистскую работу и работу по вербовке российских граждан, созданию на территории России своих законспирированных ячеек, вовлечению в противоправную деятельность российской молодежи; провоцирование межнациональной и социальной напряженности, экстремизма, разжигание этнической и религиозной ненависти либо вражды; масштабное влияние организованной преступности, в том числе нарастание незаконного оборота оружия, боеприпасов; существование активных террористических ячеек, больше всего в республиках Северного Кавказа; возникшая потребность в модернизации силового блока России с учетом специфических требований современных угроз и вызовов и др.) [16–18].

Таким образом, Росгвардия было создано обосновано существующими на сегодняшний день современными вызовами для государственной и общественной безопасности России.

На момент создания Росгвардия, находилась на положительном счету у граждан. В результате опроса Всероссийским центром изучения общественного мнения (ВЦИОМ) свидетельствуют, что граждане России рассчитывают на совершенствование сферы безопасности страны. 86% опрошенных связывали это с созданием Росгвардии [15].

В 2019 году, радиостанцией «Вести ФМ» был проведен опрос об отношении к сотрудникам Росгвардии, где большая часть слушателей радиостанции «Вести ФМ» (89,77% или 2906 человек) заверили, что испытывают по отношению к ним чувство благодарности. В голосовании приняли участие более 3 тысяч человек [9].

Внутренними угрозами России являются такие опасности, источник происхождения которых располагается в пределах территории Российской Федерации [14].

Условно, Росгвардию можно подразделить на две части:

1) Военизированная (служба, схожая с Министерством обороны РФ; лица, проходящие там службу — военнослужащие воинских и морских частей Росгвардии, имеющие войсковые и корабельные воинские звания);

2) Правоохранительная (служба, схожая с МВД России; лица, проходящие там службу — сотрудники подразделений управления, Специальных отрядов быстрого реагирования (СОБР), Отрядов мобильных особого назначения (ОМОН), вневедомственной охраны, а также отделов лицензионно-разрешительной работы Росгвардии, имеющие специальные звания полиции).

Роль Росгвардии в обеспечении государственной и общественной безопасности определяется в рамках основных положений Военной доктрины

Российской Федерации [14], в п. 32 «Основные задачи Вооруженных сил, других войск и органов в мирное время» к ним относятся:

- охрана и оборона важных государственных и военных объектов, объектов на коммуникациях и специальных грузов;
- борьба с терроризмом на территории Российской Федерации и пресечение международной террористической деятельности за пределами ее территории;
- подготовка к проведению мероприятий по территориальной обороне и гражданской обороне;
- участие в охране общественного порядка, обеспечении общественной безопасности;
- участие в ликвидации чрезвычайных ситуаций и восстановление объектов специального назначения;
- участие в обеспечении режима чрезвычайного положения.

Рассмотрим перечень задач, возложенных на Росгвардию, которые регулируется Федеральным законом «О войсках национальной гвардии Российской Федерации». Так, основными задачами являются:

- 1) обеспечение общественной безопасности и общественного порядка;
- 2) обеспечение защиты важных государственных объектов, специальных грузов, сооружений на коммуникациях;
- 3) противодействие терроризму и экстремизму;
- 4) обеспечение особых правовых режимов (таких как режим чрезвычайной ситуации, режим военного положения и правовой режим контртеррористической операции);
- 5) территориальная оборона России;
- 6) оказание помощи пограничным службам ФСБ в защите и охране Государственной границы России;
- 7) контроль за оборотом оружия и надзор за частной охранной и частной детективной деятельностью, а также контроль за обеспечением защищенности объектов топливно-энергетического комплекса, за деятельностью подразделений охраны юридических лиц и подразделений ведомственной охраны;
- 8) обеспечение защищенности особо важных и режимных объектов, объектов, подлежащих обязательной охране Росгвардии, обеспечение защищенности имущества лиц по договорам охраны имущества;
- 9) охрана высших должностных лиц субъектов Российской Федерации, а также и иных лиц.

Указанный перечень представленных задач неисчерпывающий и может дополняться решениями Президента Российской Федерации.

Таким образом, задачи изложенные в Военной доктрине Российской Федерации и большая часть задач Росгвардии изложенные в Федеральном законе о войсках национальной гвардии идентичны.

Также Росгвардия наделена широким кругом полномочий, которые делятся на четыре группы:

1) общие полномочия (требовать соблюдение общественного порядка, пресекать противоправные действия и др.);

2) специальные полномочия, которые выражаются в физическом или ином воздействии сотрудников Росгвардии на сознание и поведение субъектов посредством применения или угрозы применения к ним в установленном законом порядке принудительных мер в целях пресечения административных правонарушений или преступлений и предупреждения наступления общественно опасных последствий, защиты и охраны общественной безопасности и общественного порядка (задержание, вскрытие транспортных средств, вхождение в жилые и иные помещения или на земельные участки и территории и др.);

3) полномочия по обеспечению особых правовых режимов, вводимых на территории Российской Федерации или в отдельных ее местностях:

а) полномочия обеспечения режима чрезвычайного положения — полномочия, которыми наделяется Росгвардия в соответствии с Федеральным законом от 3 июля 2016 г. № 226-ФЗ «О войсках национальной гвардии»;

б) полномочия обеспечения режима военного положения — полномочия, которыми наделяется Росгвардия в соответствии с Федеральным конституционным законом от 30 января 2002 г. № 1-ФКЗ «О военном положении»;

в) полномочия обеспечения правового режима контртеррористической операции, а также полномочия, связанные с участием в контртеррористической операции — полномочия, которыми наделяется Росгвардия в соответствии с Федеральным законом от 6 марта 2006 г. № 35-ФЗ «О противодействии терроризму»;

4) иные полномочия, предусмотренные законодательством Российской Федерации.

Рассматривая возложенные на Росгвардию задачи и полномочия, следует сказать, что, таким образом, она является своеобразным мощным силовым инструментом, с помощью которого, в должной мере возможно обеспечивать государственную и общественную безопасность России.

Необходимо подчеркнуть, что Росгвардия активно содействует МВД России в правоохранительной деятельности.

Рассуждая о месте Росгвардии в системе обеспечения государственной и общественной безопасности, проанализированы мнения различных исследователей по данному вопросу.

Например по мнению А.Ю. Киреевой и А.М. Попова, Росгвардия может эффективно и своевременно реализовать поставленные задачи по обеспечению национальной безопасности России [5].

Как отмечают А.Г. Асеев, В.Н. Буряков и И.В. Шевченко главным назначением Росгвардии, является обеспечение государственной и общественной безопасности, защита и охрана прав, свобод и законных интересов человека и гражданина, т. е. обеспечение национальной безопасности России [1].

Исследуя задачи, возложенные на Росгвардию, С.В. Коваленко и Ю.В. Сараев констатируют, что она должна вывести задачи по обеспечению государственной и общественной безопасности на передовой уровень, обеспечивающий защиту прав и свобод человека и гражданина [3].

Противодействие терроризму и экстремизму, опасность возникновения новых «гибридных войн» и «цветных революций», подстрекающих извне к нарушениям общественного порядка, как заявляет В.А. Пронько, обязывает применение разумных соразмерных мер, одной из которых представляется формирование новейшей и подвижной силовой структуры, которая сможет своевременно противостоять всем вызовам и рискам сегодняшнего дня [7].

Анализируя правовое положение Росгвардии, А.А. Тищенко приходит к выводу о том, что система обеспечения национальной безопасности Российской Федерации дополнилась перспективным элементом в сфере обеспечения государственной и общественной безопасности [10].

Таким образом, Росгвардия способна в должной мере обеспечивать государственную и общественную безопасность России.

Росгвардией каждый год публикуется информация о ее деятельности, но мы рассмотрим основные итоги деятельности Росгвардии за пять лет существования.

В 2021 году, директор Федеральной службы войск национальной гвардии генерал армии В. В. Золотов подвел итоги работы ведомства за всю его историю. Военнослужащие и сотрудники Росгвардии за пять лет совместно с органами внутренних дел войска Росгвардии обеспечили безопасность более 1 млн. массовых мероприятий, среди них Кубок конфедерации в 2017 года, чемпионат мира по футболу-2018 году, а также выборы президента России. Во взаимодействии с органами ФСБ России сотрудниками Росгвардии было проведено около 380 спецоперации, более 10 тыс. боевых заданий ее сотрудники выполнили в Сирии. Глава Росгвардии также отметил, что продолжается расширение функции ведомства [2].

Исходя из информации о деятельности Росгвардии, следует, что ей проводится продуктивная работа в области обеспечения государственной и общественной безопасности.

Таким образом, можно сделать вывод, что исходя из данных о деятельности Росгвардии, необходимо сказать, что ей реализуется профессиональная и продуктивная работа в области обеспечения государственной и общественной безопасности. Следует также сказать, что, Росгвардия является своеобразным мощным силовым инструментом, которым в должной мере возможно обеспечивать защиту и охрану прав и свобод человека и гражданина, сохранять материальные и духовные ценности общества, конституционный строй и суверенитет государства.

Из этого следует, что Росгвардия полноправно занимает достойное место в системе обеспечения национальной безопасности России, в частности, в сфере государственной и общественной безопасности.

Литература

- [1] *Асеев А.Г., Буряков Б.Н., Шевченко И.Б.* Национальная гвардия России: историко-правовой аспект // Направления и перспективы развития образования в военных институтах войск национальной гвардии Российской Федерации: сб. науч. ст. VIII межвуз. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Новосибирск: Новосибирский военный институт, 2017. С. 60–65.
- [2] Генерал армии В.В. Золотов подвел итоги работы ведомства за всю его историю (электронный ресурс) <https://www.komersant.ru/amp/474> (дата обращения 22.02.2022 г.).
- [3] Коваленко С.В., Сараев Ю.В. Задачи, возлагаемые на войска национальной гвардии // Направления и перспективы развития образования в военных институтах войск национальной гвардии Российской Федерации: сборник научной студенческой VIII Межвузовской научно-практической конференции с международным участием. Новосибирск: Новосибирский военный институт имени генерала армии И. К. Яковлева войск национальной гвардии Российской Федерации, 2017. С. 420–426.
- [4] Концепция общественной безопасности в Российской Федерации от 14.11.2013 г. № Пр-2685.
- [5] *Киреева А.Ю., Попов А.М.* Национальная гвардия в системе правоохранительных органов России // Обеспечение безопасности в международном и национальном пространстве: матер. междунар. науч.-практ. конф. Тамбов: ТГТУ, 2017. С. 205–211.
- [6] Послание Президента В.В. Путина Федеральному Собранию РФ 12 декабря 2012 г. // Российская газета. 2012. (дата обращения 23.02.2022)
- [7] Пронько В.А. Национальная гвардия России: совершенствование правоохранительных органов для борьбы с терроризмом, экстремизмом и организованной преступностью // Актуальные проблемы современного законодательства: материалы международной научно-практической конференции. Москва: МФЮА, 2016. С. 238-255.
- [8] Путин объявил о создании Национальной гвардии [Электронный ресурс] // РИА Новости. URL: <https://ria.ru/20160405/1402927891.html> (дата обращения: 22.02.2022).
- [9] Россияне рассказали об отношении к сотрудникам Росгвардии // Взгляд: деловая газета. URL: <https://news.rambler.ru/sociology/42659572-rossiyane-rasskazali-ob-otnoshenii-k-sotrudnikam-rosgvardii/> (дата обращения 20.02.2022).
- [10] *Тищенко А.А.* Особенности правового положения войск национальной гвардии в системе обеспечения национальной безопасности Российской Федерации // Матер. конф. ГНИИ «Нацразвитие». Ноябрь 2017. СПб.: ГНИИ «Нацразвитие», 2017. С. 156–161.
- [11] Указ Президента РФ от 31.12.2015 № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».
- [12] Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации».
- [13] Федеральный закон от 28.12.2010 № 390-ФЗ «О безопасности» // Российская газета. № 295. 29.12.2010.
- [14] Военная доктрина Российской Федерации утвержденный президентом Российской Федерации 25.12.2014 № Пр-2976.
- [15] *Хетагурова Э.* ВЦИОМ: 86 % россиян связали надежды на безопасность с появлением Росгвардии // Life. URL: <https://life.ru/p/948726> (дата обращения 12.02.2022).
- [16] *Чеканов В.Е.* Некоторые проблемы государственного управления системой обеспечения национальной безопасности Российской Федерации в современных условиях и пути их разрешения // Право и безопасность. 2004. № 2 (11). URL: http://dpr.ru/pravo/pravo_8_9.htm (дата обращения 14.02.2022).
- [17] Михайлов А.Е. О понятии «государственная безопасность» и ее принципах // Актуальные проблемы государственной безопасности Российской Федерации: сб. тр. науч. конф. / РоСт. гос. ун-т путей сообщения. Ростов н/Д, 2008. С. 70.

- [18] *Зеленков М.Ю.* Теоретико-методологические проблемы теории национальной безопасности Российской Федерации. М.: Юридический институт МИИТа, 2013. С. 22.
- [19] *Шободоева А.В.* Теория национальной безопасности Российской Федерации: основные проблемы: в 2 ч. Иркутск: Изд-во БГУ, 2017. 294 с.

Federal Service of the National Guard Troops the Russian Federation and its Role and Place in Ensuring State and Public Security of Russia

G.F. Kulumbekov

grek3033@mail.ru

**Prince Alexander Nevsky Military University Ministry of Defense
of the Russian Federation, Moscow, 123001, Russia**

The reasons for the creation of the Federal Service of the National Guard Troops, as well as its role and place in ensuring the state and public security of Russia at the present stage are considered. Special attention is paid to the issues of the use of the Russian Guard in the framework of the performance of service and combat tasks to ensure state and public security.

Keywords: national security, state security, public security, threats to public security, Federal Service of National Guard Troops, National Guard, Rosgvardiya

УДК 13-24.25

Государственная политика развития гражданского общества как аспект национальной безопасности Российской Федерации

Н.М. Лобкова

natalia14ll@outlook.com

**Военный университет имени князя Александра Невского
Министерства обороны Российской Федерации, Москва, 123001, Россия**

Проанализировано содержание современной государственной политики по развитию гражданского общества в России. Выделены и рассмотрены аспекты влияния институтов гражданского общества на обеспечение военной безопасности Российской Федерации.

Ключевые слова: гражданское общество, национальная безопасность, военная безопасность, государственная политика развития гражданского общества

Государство проявляет высокую заинтересованность в создании и развитии институтов гражданского общества, а также в укреплении взаимодействия с ними. Этому, в частности, способствует как понимание структурами власти, что безопасность страны не достижима без обеспечения безопасности отдельных его граждан, так и осознание ими высокой степени эффективности сотрудничества с неправительственными объединениями в вопросах противостояния нарастающим угрозам военной, информационной, экономической, экологической и культурной безопасности государству.

Современное российское гражданское общество противоречиво, аморфно и не обладает внутренней целостностью. Поэтому становление российских ин-

ституты гражданского общества в условиях текущей атомизации общества невозможно представить без создания благоприятной «почвы» для самостоятельного и свободного развития различных форм общественных организаций и закономерного укрепления системы обеспечения национальной безопасности.

Консолидация усилий и ресурсов государственных структур и элементов гражданского общества путем интегрального применения организационных, социально-экономических и других мер вносит неотъемлемый вклад в реализацию положений, закрепленных в Стратегии национальной безопасности РФ [1, с. 1–4].

В государственных структурах создаются и функционируют специальные органы, обеспечивающие взаимосвязь государства и гражданского общества. С ноября 2004 г. при Президенте Российской Федерации действует Совет по развитию гражданского общества и правам человека, который предоставляет главе государства предложения по вопросам формирования и функционирования институтов гражданского общества, а также расширения взаимодействия между государственными и общественными институтами. Не обладая административными полномочиями, данный консультативный орган ежегодно выдвигает разработки технологий учета общественных инициатив при формировании государственной политики в области обеспечения и защиты прав и свобод граждан.

Центральным институтом организованного гражданского общества с 2005 г. является Общественная палата РФ, которая не только является площадкой диалога между государством и обществом, но и наделена правом экспертизы федеральных законопроектов, находящихся на стадии принятия, что способствует повышению доверия среди населения России к деятельности органов государственной власти [2, с. 38–40]. Данный орган осуществляет деятельность по согласованию интересов граждан, некоммерческих организаций, общественных объединений с органами самоуправления, а также по созданию определенных механизмов регулирования общественно-государственных отношений. Уровень эффективности работы Общественной палаты определяет потенциал качества развития партнерских отношений между властью и обществом. Общественные палаты созданы во всех регионах России. В муниципальных образованиях большинства регионов созданы муниципальные общественные палаты [3]. Результатом государственной политики формирования Общественной палаты РФ является вовлечение все большего числа граждан в насущные вопросы страны, что способствует увеличению роли гражданского общества в системе обеспечения национальной безопасности Российской Федерации.

Политологическое сообщество ведет дискуссии по вопросу роли гражданского общества в укреплении военной безопасности страны, которая является потребностью всего народа и обеспечивается Вооруженными Силами. На сегодняшний день эффективность гражданского контроля над органами военного управления довольно низка. Наряду с этим, политические симпатии

и антипатии, равно как и царящие в гражданском обществе настроения, наносят вред патриотическому воспитанию, ключевой составляющей которого является готовность обеспечить военную безопасность Родины.

Государственная политика развития гражданского общества в РФ, в целом, заключается в выявлении, обобщении и распространении лучших практик деятельности некоммерческих организаций, популяризация такой деятельности, масштабирование успешных социальных технологий.

В настоящее время осуществляется деятельность по созданию и развитию общественных информационно-технологических проектов на базе открытых данных, а также современных технологий коллективного взаимодействия. Кроме того, реализуются мероприятия по развитию цифровых инструментов обеспечения открытого диалога.

Содействие формированию культуры и инфраструктуры оценки социально значимых проектов и проектов в сфере защиты прав и свобод человека и гражданина способствует сохранению и развитию общероссийской идентичности народов Российской Федерации, единого культурного пространства страны [4]. Стоит отметить, что применяемые государством технологии формирования гражданского сознания направлены на повышение гражданской активности, которое обуславливает интенсивность национального строительства и способствует повышению устойчивости населения к внешним и внутренним угрозам, способным подорвать государственный суверенитет. Соответственно, уровень сбалансированности развития гражданского общества также определяет подъем национального самосознания в России.

Таким образом, в условиях, когда гражданское общество является интегративным элементом и источником легитимации государственной власти, политика развития его институтов оказывает большое влияние на укрепление национальной безопасности России. Процесс совершенствования государственно-общественных отношений коррелирует с использованием потенциала гражданского общества для повышения эффективности и стабильности государственного управления, а также для противостояния внешним угрозам.

Литература

- [1] Абражеева Д.В., Музыкин А.А. Гражданское общество современной России // Актуальные проблемы права: матер. VI Междунар. науч. конф. М.: Буки-Веди, 2017. С. 1–4.
- [2] Гнусарева Ю.А. Общественная палата России в системе гражданского общества // Власть. 2009. № 10. С. 38–40.
- [3] Общественная палата РФ URL: <https://report2019.oprf.ru/1/index.html> (дата обращения 07.02.2020).
- [4] Буркин А.И. Национальная безопасность России в контексте современных политических процессов. М.: ПАГС, 2008.

The State Policy of Civil Society Development as an Aspect of the National Security of the Russian Federation

N. Lobkova

natalia14ll@outlook.com

Prince Alexander Nevsky Military University Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow, 123001, Russia

The article considers the content of modern state policy on the development of civil society in Russia. The author identifies and examines aspects of the influence of civil society institutions on ensuring the military security of the Russian Federation.

Keywords: civil society, national security, military security, state policy of civil society development

УДК 327

Современные военные вызовы России

А.И. Мацкевич

matskevich.alesha@mail.ru

Н.С. Николенко

nikitaxioomi@gmail.com

Новосибирское высшее военно-командное ордена Жукова училище, Новосибирск, 630117, Россия

Представлены главные современные вызовы России и методы урегулирования этих конфликтов. Рассмотрены три ключевых конфликта: война за пределами Российской Федерации, миротворческая операция в нагорном Карабахе и военная операция на Украине.

Ключевые слова: безопасность страны, урегулирование конфликтов, вооруженные силы, миротворческие миссии

В настоящий момент в мире растет число угроз, которые ставят под удар всеобщий мир и порядок. Российская Федерация и ее вооруженные силы принимают активное участие в подавлении современных угроз принимая непосредственное участие в урегулировании конфликтов. Одним из примеров можно считать действия вооруженных сил РФ за пределами Российской Федерации. За время пребывания ВС РФ в данной стране, с разрешения Сирийского правительства. Что не свойственно нашим западным партнерам (США, НАТО). Ситуация по борьбе с международным терроризмом не только в данной стране, но и в данном регионе коренным образом изменилась в самую наилучшую сторону. Что способствовало восстановлению контроля Сирийского правительства. Над нефтяными территориями находившимися под контролем боевиков, продававших ее за бесценок, а именно за оружие и технику. А с приходом Российских ВС такое многообещающее сотрудничество, стало не возможным, из-за чего на российскую сторону повалил шквал критики, со стороны мирового сообщества возглавляемого США. О якобы нарушении международных прав и ценностей о проведении военной операции без согла-

сования и санкции того с советом ООН. Но как мы уже поняли, все это является лишь нападками со стороны США и НАТО из-за срыва их планов о дешевом и прибыльном обогащении за счет слабых ближневосточных государств которое как раз таки и сорвала Российская сторона с ее собственными целями. С начала гражданской войны в Сирии весной 2011 г. Россия оказывала дипломатическую поддержку президенту Башару Асаду, блокируя в Совете Безопасности ООН проекты антисирийских резолюций западных и арабских стран. Позиция России по Сирии определяется ее представлениями о мире, согласно которым применение силы должно проводится под контролем ООН, а смена политического режима из вне недопустима. В сентябре 2015 г. Совет Федерации в ответ на просьбу президента Сирии дал согласие об использовании вооруженных сил России для борьбы с терроризмом. 30 сентября 2015 г. ВВС России начали нанесение ракетных ударов по объектам боевиков. Подводя итоги действий в Сирии за последние 2 года в ноябре 2017 г. Владимир Путин назвала самым важным результатом создания зон деэскалации совместно с Турцией и Ираном.

Договоренности об их создании были продуманы в Астане. Участие России в войне в Сирии стало одним из главных событий в новейшей истории российской внешней политики, так как еще не разу Россия на прямую не участвовала в военных конфликтах на территории арабских стран.

Также Россия сыграла немало важную роль в урегулировании конфликта в Нагорном Карабахе благодаря участию миротворческих сил. Данный конфликт продолжался 45 дней. Конфликт был между Азербайджаном и Арменией за территорию Нагорного Карабаха. Подготовка к войне происходила открыто, что отличала данный конфликт от прошлых столкновений. По итогам переговоров двух стран можно сделать выводы, что правительство Никола Пашиняна пыталось устроить армяно-азербайджанскую войну с возможным вовлечением в нее Россию как члена ОДКБ. Указанные факторы предопределили тактику действий со стороны России в карабахской войне. Россия участвовала в посредничестве Минской группы ОБСЕ в подготовке 3 гуманитарных перемирий, которые почти сразу срывались. США и Франция как сопредседатели ОБСЕ дальше не пошли, а Россия пошла на диалог с Анкарой, Баку и Ереваном для того, чтобы остановить военные действия и сесть за стол переговоров. Но все-таки России пришлось отправить в Карабах свои миротворческие силы, чтобы контролировать нагорнокарабахский и нахичеванский коридоры. Подводя итог роли России в Нагорно-Карабахском конфликте, можно сделать выводы, что Россия не дала втянуть в себя конфликт, что означало бы ухудшение отношений с Баку и осложнения отношений с Анкарой. Удалось избежать репутационных потерь. ОДКБ продемонстрировало первые реальные успехи с момента своего существования, она существует не на бумаге, а как важная и влиятельная региональная сила. Все эти события смогли повысить геополитический рейтинг Москвы. Однако хотелось бы сказать, что, хоть и на данном этапе вопрос с Нагорным Карабахом

решен. Это вовсе не означает, что он не вспыхнет с новой силой в третий раз. Продолжение, несомненно, последует. Несомненно все происходящее на ближнем востоке автоматически вызывает мировой интерес общественности. Но ясно одно. Пока вопрос о статусе Карабаха — войдет ли он в состав Армении или же Азербайджана — открыт, Карабах должен стать зоной безопасности. Соответственно, без участия Москвы стабилизировать этот регион невозможно.

Также нельзя не упомянуть роль России в защите и признании Донецкой и Луганской народной республики. А также защите простого мирного населения от нападений и геноцида, со стороны Украинских радикально националистических бандитских формирований. И преступной халатности со стороны незаконного Украинского правительства. Пришедшего к власти путем государственного переворота так называемого (Евромайдана) в феврале 2014 г. Основным фактором данного конфликта явились действия нового Украинского правительства, а именно так называемый проект декоммунизации Украины. Этот проект подразумевал под собой абсолютно неприемлемые для русскоязычного населения пункты и меры воздействия, которым и воспротивились региональные власти Донецкой и Луганской областей из-за открытого ущемления своих прав, отказавшись выполнять преступные приказы и поручения новой пронационалистической власти и объявив о своей независимости 12 мая 2014 г. После чего Украинское правительство объявило о непризнании их независимости и проведении Антитеррористической операции на Донбассе против якобы, боевиков, захвативших там власть при поддержке России. Что являлось полноценной ложью и поводом для уничтожения русскоязычного населения данных областей. Ввело туда войска и стало подвергать население геноциду, заставив его взяться за оружие и отстаивать свое право на свободу и независимость. В свою очередь Россия, сразу же начала работу по примирению сторон. И принятию беженцев, с территории конфликта. Собрания конференций и соглашений по поводу компромисса в решении конфликта. Стараясь вернуть мир, над головой для жителей Донбасса Россия, готова была идти на любые компромиссы. Однако преступная Украинская власть лишь тянула время, для своих преступных действий. И в течении восьми лет подвергала народ Донбасса геноциду, совершая военные преступления и обстреливая, городские кварталы с тяжелого вооружения и убивая мирных жителей. Что заставило Российскую Федерацию принять необходимые силовые меры в отношении Преступных действий со стороны Украинской хунты, сидящей у власти и ее про националистических пособников, для спасения мирного народа Донецкой и Луганской республик.

Утром 24 февраля 2022 г. президент России Владимир Путин выступил с заявлением о начале военной операции на территории Украины с целью защиты ДНР и ЛНР и освобождения Украины от преступной про националистической хунты захватившей власть. В результате этого вооруженные силы России совместно с войсками ЛНР и ДНР атаковали военные базы, флот, системы

ПВО и военные аэродромы страны. Российская федерация требует передачи суду украинских националистов и свободу мирному населению страны. Однако на данный момент происходит фальсификация происходящих военных действий, на Украине обвиняя Российские вооруженные силы в разрушении городов, бомбардировке мирного населения и нарушении мирных договоров.

Подводя итоги, можно понять, что Россия принимает непосредственное участие в мировых проблемах, оказывая помощь, действуя по законам и решениям стран на ввод вооруженных сил.

Литература

- [1] Щербак А.Н., Комин М.О., Соколов М.А. Отверженные; Сравнительные биографии украинских и новороссийских полевых командиров // Журнал политической философии и социологии политики «Полития. Анализ. Хроника. Прогноз. 2015. С. 1–17.
- [2] Военная операция на Украине. Онлайн // ТАСС. 2022.

Modern Military Challenges of Russia

A.I. Matskevich

matskevich.alesha@mail.ru

N.S. Nikolenko

nikitaxioomi@gmail.com

**Novosibirsk Higher Military Command School of the Order of Zhukov,
Novosibirsk, 630117, Russia**

The article discusses the main modern challenges for Russia and methods for resolving these conflicts. Three key conflicts will be considered: the war in the Syrian-Arab Republic, the peacekeeping operation in Nagorno-Karabakh and the military operation in Ukraine.

Keywords: national security, conflict resolution, armed forces, peacekeeping missions

УДК 623.618.5

Актуальные проблемы системы технического обеспечения связи и автоматизации, перспективы ее совершенствования в современных условиях

Ю.А. Мегера

yamegera1971@mail.ru

Военная академия связи, Санкт-Петербург, 194064, Россия

Рассмотрены основные недостатки системы технического обеспечения техники связи и АСУ и пути совершенствования данной системы, подходы к решению задач автоматизации управления в интересах обеспечения военной безопасности государства путем повышения устойчивости системы управления. Переход к разработке и производству беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) на качественно новом техническом уровне военного назначения.

Ключевые слова: техническое обеспечение, система ремонта, военная безопасность, военное управление, автоматизированная система управления, информационные технологии, применение и проблемы реализации

Оценивая уроки войн и вооруженных конфликтов XX и начала XXI столетия, можно сделать вывод о том, что многие просчеты и неудачи в военных кампаниях так или иначе были обусловлены ошибками в оценке характера и масштабов военных опасностей и угроз, а также возможностей по их отражению. Анализ влияния боевых действий на организацию функционирования системы технического обеспечения связи и автоматизированных систем управления (ТОС и АСУ) показывает, что изменилось само содержание военных действий, возрастает их пространственный размах, сокращаются временные параметры подготовки и ведения операций.

В настоящее время Россия столкнулась с целой серией фундаментальных геополитических, политических, экономических и военных вызовов. Большинство из этих вызовов не предусматривались реализуемыми ранее сценариями развития страны или, по крайней мере, считались относительно маловероятными.

Угрозы и риски, возникшие после начала гражданской войны на Украине, резкое обострение отношений с США и рядом европейских стран, ухудшение геополитической обстановки на западных рубежах России фактически привели к возрождению ситуации холодной войны. Вырисовывается перспектива длительного и всестороннего противостояния с наиболее развитыми странами мира, причем противостояния с усилением роли военных аспектов, а, точнее — с опорой на военный потенциал [1, с. 1].

Все более широкое оснащение войск (сил) высокоточным оружием (ВТО) обеспечивает точечное и избирательное поражение объектов противника в реальном масштабе времени, в том числе критически важных. Из-за увеличения возможностей по воздействию на противника существенно расширяются границы театра военных действий (ТВД). Они охватывают районы с объектами военного и экономического потенциала, находящиеся на значительном удалении от зон непосредственного ведения военных действий. Растут масштабы применения ударных роботизированных средств с дистанционным управлением. Улучшение тактико-технических характеристик (ТТХ) оружия и боевой техники вызывает рост их боевых возможностей и соответственно внедрение новых разнообразных форм и способов ведения военных действий, что, в свою очередь, ведет к повышению вероятности достижения успеха в бою, сражении и операции. Действительно, если раньше применение оружия требовало специального маневра войсками (силами) для выхода на определенные огневые позиции, корректирования огня, телеуправления на этапе полета ракеты, то сегодня многие его образцы применяются по принципу «выпустил — забыл». При планировании применения межвидовой группировки войск (сил) на ТВД эта закономерность должна учитываться таким образом, чтобы с поступлением новых образцов вооружения и военной техники (ВВТ) изыскивались и внедрялись наиболее эффективные и малозатратные способы решения поставленных задач [2, с. 2]. И это свидетельствует об определенных закономерностях развития системы технического обеспечения, эффективности функционирования системы ремонта.

При подготовке и ведении боевых действий ремонт техники связи и автоматизированных систем управления (ТС и АСУ) организуется в соответствии с общими требованиями.

Основной задачей ремонта ТС и АСУ, получившей боевые повреждения или дефекты по причине эксплуатационных отказов, является восстановление работоспособного состояния в требуемые сроки [3; 4, с. 2].

Текущее состояние системы ремонта (СР) ТС и АСУ характеризуется рядом проблем, отрицательно влияющими на выполнение мероприятий ТОС и АСУ в мирное и военное время:

- сложность современных цифровых систем связи, требующих от обслуживающего персонала специальных навыков программирования;
- отсутствие в Вооруженных Силах Российской Федерации (ВС РФ) системы обучения и подготовки специалистов цифровых телекоммуникационных систем в необходимом количестве;
- снабжение войск запасным имуществом, ремонтными комплектами, агрегатами и материалами осуществляется фактически за счет ранее накопленных запасов, при этом по отдельным позициям запасы исчерпаны, по современным образцам ТС и АСУ они практически отсутствуют;
- отсутствие системы подготовки специалистов по ремонту и техническому обслуживанию ТС и АСУ;
- отсутствие нормативно-правовой базы, разграничивающей ответственность между эксплуатирующими и обслуживающими органами (в условиях сервисного обслуживания);
- отсутствие отечественной элементной базы отдельных электронных компонентов, обеспечивающей создание комплексов и средств автоматизированного управления и связи на уровне мировых стандартов;
- отсутствие единых подходов, стандартизированных протоколов и интерфейсов для проведения диагностирования на современных и перспективных образцах ТС и АСУ;
- отсутствие единых методик по восстановлению, обновлению и поддержке, а также резервного копирования программного обеспечения АСУ и программно-аппаратных средств и комплексов связи;
- отсутствие штатных инженеров-программистов, способных осуществлять настройку и поддержку в рабочем состоянии средств АСУ и программно-аппаратных средств и комплексов связи;
- отсутствие унификации средств технического обслуживания и ремонта техники связи и АСУ на основе создания мобильных (подвижных) средств обеспечения войскового ремонта модульного типа с применением технологии *NFV (Network Functions Virtualization)*;
- низкая эксплуатационная надежность изделий нового парка.

Существующие недостатки функционирования СР ТС и АСУ и причины их возникновения позволяют обозначить пути совершенствования данной системы. При этом очевидно, что в существующих жестких экономических

условиях экстенсивное направление развития СР ТС и АСУ, связанное с простым увеличением производственных возможностей за счет увеличения численности личного состава, объема материальных запасов обеспечения ремонта и т. п., не может быть не только признано перспективным, но и осуществлено в принципе. Следовательно, основные направления развития СР ТС и АСУ должны быть связаны с повышением эффективности процесса ремонта за счет внедрения современных технологий и совершенствования управления, и позволяют выделить следующие основные направления и пути совершенствования СР ТС и АСУ: совершенствование и разработка нового технологического оборудования, принципов его применения в технологических процессах ремонта ТС и АСУ; создание внутренних и внешних автоматизированных средств диагностирования; разработка и совершенствование диагностического обеспечения (алгоритмов и программ диагностирования); определение оптимального количества запасов элементов и составных частей и распределение их в структуре системы ремонта; совершенствование процессов управления; повышение качества подготовки личного состава ремонтных органов; повышение взаимодействия тыловых и технических подразделений; обоснование требований по ремонтпригодности и надежности ТС и АСУ, исходя из современных оперативных требований и др.

Каждое из указанных направлений включает в себя взаимосвязанную совокупность задач и мероприятий по их реализации, положительное решение которых будет способствовать повышению эффективности функционирования системы ремонта [5, с. 3].

Основным подходом к решению этих задач будет являться предъявление требований к СР ТС и АСУ по наличию диагностического оборудования:

– подвижные средства диагностики и ремонта ТС и АСУ всех уровней оснастить измерительным и диагностическим оборудованием на основе магистрально-модульных автоматизированных систем и комплексов измерительной техники. Основными технологиями при разработке автоматизированных средств диагностирования применять технические решения с использованием интерфейсов *VXI (VME-bus Extension for Instrumentation)* по ГОСТ Р 51884–2002 и *LXI (Extensions for Instruments)*, которые являются самостоятельными стандартами на контрольно-измерительную и управляющую аппаратуру в общей концепции сетевой архитектуры *NFV (Network Functions Virtualization)*;

– войсковые ремонтные органы должны быть ориентированы на создание оборотного фонда электронных модулей (ЭМ), осуществлять работы по предварительной диагностике поступивших ЭМ, а также проводить ремонт, путем замены в нем субблоков, кассет, ячеек и т. п., а также замену отдельных электрорадиоизделий и подготавливать ЭМ к отправке на предприятия промышленности, если ремонт на месте невозможен;

– создавать ТС и АСУ с применением ЭМ всех уровней иерархии разукрупнения с меньшим временем восстановления и направленное в первую

очередь на устранение излишнего многообразия изделий, их составных частей и процессов изготовления.

Для обеспечения успешного решения управленческих задач в системе ТОС и АСУ необходимо:

- определить организацию взаимодействия системы ТОС и АСУ ВС РФ с системами технического обеспечения связи и АСУ других силовых министерств (ведомств) РФ;

- максимально унифицировать типовые интерфейсы, стыки, алгоритмы и режимы работы в средствах диагностирования и комплексах связи наземного, воздушного, морского и космического эшелонов системы связи ВС РФ;

- оснащение пунктов управления осуществлять на основе программно-технических комплексов, реализованных на единых системотехнических решениях, в едином информационном пространстве, которые совместно с применяемыми в ВС РФ средствами связи образуют единую автоматизированную систему управления техническим обеспечением ВС РФ;

- выделить ресурс специалистов соответствующей квалификации в интересах отдела связи (ТОС и АСУ) для восстановления программной части оборудования связи после программных отказов по заявкам.

Решение управленческих задач в системе ТОС и АСУ и применение программного обеспечения позволяет прогнозировать сокращение времени, отведенного на восстановление работоспособного состояния ТС и АСУ за счет сбора, обработки и анализа информации о техническом состоянии ТС и АСУ при боевых повреждениях и отказах, поддержки принятия решений должностным лицом органа управления (ОУ) ТОС, что существенно увеличивает возможности ремонтного органа по восстановлению ТС и АСУ и поддержанию ее на требуемом уровне.

Немаловажное значение при осуществлении ремонта ТС и АСУ имеет вопрос определения технического состояния ТС и АСУ, доставки отказавших электронных модулей в ремонтные органы и отремонтированных электронных модулей в места эксплуатации. Это определяется прежде всего огромным территориальным размахом ТВД, а, следовательно, возможной значительной удаленностью объектов системы ремонта друг от друга. Приоритетным направлением дальнейших исследований являются формирование структуры аппаратных технического обеспечения, синтез технологического и диагностического оборудования; разработка оптимальных алгоритмов контроля технического состояния ТС и АСУ с заданной достоверностью; использование беспилотных летательных аппаратов для доставки ремонтных комплектов к технике связи, получившей боевые повреждения или эксплуатационные отказы.

Сегодня в мире наблюдается устойчивый интерес к развитию и совершенствованию авиационной беспилотной техники. Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) — это летательный аппарат (ЛА) многоразового или условно-многоразового использования, не имеющий на борту экипажа, способный самостоятельно и целенаправленно перемещаться в воздухе для выполнения

различных функций в автономном режиме (с помощью собственной управляющей программы), а также посредством дистанционного управления (осуществляемого человеком-оператором со стационарного или мобильного пульта управления [6, с.5]. Применение БПЛА характеризуется также возможностью интеграции БПЛА в единое информационное пространство ТВД.

С принятием в ВС РФ на вооружение различных моделей БПЛА появляется возможность использования их для поиска образцов ТС и АСУ, получившей боевые повреждения. Применение БПЛА для решения задач технической разведки (ТР) позволит оперативно обеспечить должностное лицо органа ТОС и АСУ актуальной информацией и, как следствие, уменьшить время на принятие решения об эвакуации и ремонте поврежденной ТС и АСУ в условиях различной местности [7, с.5].

Изучение известного обширного мирового парка БПЛА показывает, что сегодня существует весьма насыщенный рынок предложений подобной техники [8, с.5]. Преимуществами вертолетных БПЛА является возможность посадки на неподготовленных участках, автоматический взлет и приземление, наличие компьютеризированного контроля, который позволяет изменять дальность и высоту полета [9, с.5]. Примером может служить БПЛА Катран, ОПК (КБ Луч), Россия, который развивает скорость — до 130 км/ч, высота — до 2000 метров, масса полезной нагрузки — до 120 кг.

Преимуществами беспилотных летательных аппаратов являются:

- потенциал по созданию БПЛА, которые могли бы выполнять самые разнообразные задачи в местах ведения боевых действий;

- способность проведения технической разведки и мониторинга технического состояния ТС и АСУ с передачей информации в реальном масштабе времени;

- отсутствие ограничений по использованию в крайне тяжелой боевой обстановке, связанной с риском их утраты;

- возможности войсковой эксплуатации в сложных природно-климатических условиях Крайнего Севера и Арктики, в районах бездорожья и горной местности;

- наличие высокой боеготовности и мобильности.

Таким образом, технические возможности БПЛА настолько высоки, что они позволяют не ограничиваться физиологическими характеристиками человека, удобны, экономичны, многофункциональны. Это делает отрасль производства БПЛА наиболее перспективной ввиду способности локально, перманентно и дистанционно оценивать различные условия, осуществлять техническую разведку, мониторинг технического состояния ТС и АСУ, доставку ремонтных комплектов к технике связи, получившей боевые повреждения или эксплуатационные отказы.

Литература

- [1] Герасимов В.В. Современные войны и актуальные вопросы обороны страны // Вестник Академии военных наук. 2017. № 2. С.11.
- [2] Слипченко В.И. Войны шестого поколения. URL: <https://www.rulit.me/books/vojny-shestogo-pokoleniya-read-13793-1.html> (дата обращения: 12.04.2019).
- [3] Мегера Ю.А. Определение вида ремонта техники связи и автоматизированных систем управления «ОВР ТС и АСУ». Свидетельство № 2020615264 / Роспатент. Зарегистрировано 19.05.2020.
- [4] Мегера Ю.А. Программа расчета возможных потерь ВВТ в ходе боевых действий и возможностей ремонтных органов по их восстановлению. Свидетельство № 2020615210 / Роспатент. Зарегистрировано 19.05.2020.
- [5] Мегера Ю.А. Математическая модель ремонта техники связи и автоматизированных систем управления // Известия ТулГУ. Технические науки. 2021. Вып. 9. С. 34–37.
- [6] Титков С.С. Современное состояние и перспективы развития беспилотных авиационных систем XXI века. Аналитический обзор по материалам зарубежных информационных источников / под общ. ред. Е.А. Федосова. М.: НИЦ ГНЦ РФ ФГУП «ГосНИИАС», 2012. 196 с.
- [7] Кузнецов В.И., Педан А.В. Модель функционирования групп технической разведки в условиях различной местности с применением беспилотных летательных аппаратов // Проблемы технического обеспечения войск в современных условиях: тр. IV межвуз. науч.-практ. конф. 2019. С. 328–332.
- [8] Барковский В.Ю. Беспилотные летательные аппараты мира / под ред. Н.Н. Новичкова. М: Информационное агентство «АРМС-ТАСС», 2014. 462 с.
- [9] Бойко А. Военные беспилотники вертолетного типа. URL:<http://robotrends.ru/robopedia/voennye-bespilotniki-vertoletnogo-tipa> (дата обращения 25.01.2022).

Actual Problems of the System of Technical Support of Communication and Automation, Prospects for its Improvement in Modern Conditions

Yu.A. Megera

yamegera1971@mail.ru

Military Academy of Communications, St. Petersburg, 194064, Russia

The report discusses the main shortcomings of the technical support system for communications technology and automated control systems and ways to improve this system, approaches to solving the problems of automation of control in the interests of ensuring the military security of the state by increasing the stability of the control system. Transition to the development and production of unmanned aerial vehicles (UAVs) at a qualitatively new technical level for military purposes.

Keywords: technical support, repair system, military security, military control, automated control system, information technology, application and implementation problems

УДК 342.5

Развитие системы документов стратегического планирования Российской Федерации в интересах военной безопасности государства

А.Г. Мурашкин

Murcat.99777@mail.ru

Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации, Москва, 119571, Россия

Рассмотрены сущность и содержание системы стратегического планирования, вскрыты проблемы системы документов стратегическом планировании в Российской Федерации в современных условиях обеспечения национальной безопасности и пути их решения.

Ключевые слова: система стратегического планирования, сущность и содержание системы стратегического планирования, стратегическое планирование как явление и процесс, правовые основы стратегического планирования

В современных условиях стратегическое планирование играет важную роль в Российской Федерации. Система документов Стратегического планирования Российской Федерации определена законодательно и четко регламентирована. Вместе с тем развитие теоретических положений, изменения угроз национальной безопасности Российской Федерации, изменения документов целеполагания и планирования накладывают свой отпечаток на развитие системы документов и ее совершенствование.

В мае 2017 г. в Институте права и национальной безопасности Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации состоялась Пятая Всероссийская научно-практическая конференция «Стратегическое управление в сфере национальной безопасности: оптимальные сценарии преодоления вызовов и угроз», где обсуждался вопрос о развитии системы документов стратегического планирования Российской Федерации в рамках стратегического прогноза.

Одним из предложений советника Секретаря Совета Безопасности Российской Федерации В.Н. Назарова озвучена необходимость научно-практического и методологического обоснования уточнения состава и структуры стратегического прогноза, предусмотренного Федеральным законом № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» и совершенствование процесса координации усилий участников стратегического планирования при формировании Стратегического прогноза.

Такие подходы еще раз показали на необходимость дальнейшего развития системы документов Стратегического планирования Российской Федерации и ее совершенствования с учетом теоретических положений и изменений угроз национальной безопасности Российской Федерации.

Анализ теоретических разработок зарубежных и отечественных подходов к определению системы стратегического планирования, позволяет определить его сущность и содержание.

Сущность системы стратегического планирования строится на основе трех ключевых понятий «система», «стратегический» и «планирование».

«Система» в современных толковых словарях определяется как определенный порядок в расположении и связи действий, а также нечто целое, представляющее собой единство закономерно расположенных и находящихся во взаимной связи частей [1, с. 719].

«Стратегический» — как искусство руководства какими-либо действиями, основанными на правильных и далеко идущих прогнозах; «планирование» — оптимальное распределение ресурсов для достижения поставленных целей, а также деятельность, связанная с постановкой целей (задач) и действиями в будущем [1, с. 521, 772].

Таким образом, сущность системы стратегического планирования состоит в том, что под ней следует понимать определенный порядок взаимосвязанных, закономерно расположенных действий руководства (постановки задач) с учетом оптимально распределенных ресурсов, основанных на правильных и далеко идущих прогнозах.

Более обоснованным, по мнению Д.А. Афиногенова, видится определение системы стратегического планирования — совокупность взаимосвязанных по стратегическим целям, задачам, срокам и источникам ресурсного обеспечения документов государственного стратегического планирования [2, с. 236].

В научном мире система стратегического планирования рассматривается как явление, позволяющее исследовать его с позиций национальных интересов, субъектов формирования и реализации стратегического планирования в различных сферах жизнедеятельности и контроля за их деятельностью.

Сопоставляя теорию и правовые основы системы стратегического планирования на основе Федерального закона «О стратегическом планировании в Российской Федерации», можно зафиксировать доминирование практики реализации стратегического планирования подхода с позиции явления. Так, сущностное понимание система стратегического планирования тесно связано с понятием «деятельность» (явление), которое определяет его содержательные характеристики:

- субъекты, участники стратегического планирования и их полномочия;
- принципы стратегического планирования как вида деятельности;
- документы стратегического планирования федерального, регионального и местного уровней, разрабатываемые в рамках целеполагания, прогнозирования, планирования и программирования, их регистрация и информационное обеспечение и другое.

Если в вопросах разработки и реализации документов стратегического планирования в рамках целеполагания, планирования и программирования в государстве в настоящее время все относительно структурированно, то в вопросах прогнозирования национальной безопасности возникают противоречия.

Этим объясняется совершенно иное видение системы стратегического планирования как процесса — последовательной смены subprocesses стратегического планирования: оценка и анализ внешней среды и угроз; сильные и слабые стороны организации; анализ стратегических альтернатив и прогнозов; выбор стратегии; реализация стратегии; оценка стратегии и системы в целом, а также ее эффективность.

Рассмотрение системы стратегического планирования, как процесса, ориентирует нас на выявление проблемных вопросов, вызванных несоблюдением требований последовательной реализации стратегического планирования, взаимосвязи ее элементов, отсутствия четких параметров прогнозных факторов. Одним из них является анализ стратегических альтернатив и прогнозов. Так, к документам стратегического планирования Российской Федерации, разрабатываемые в рамках прогнозирования, относят[5]:

- а) стратегический прогноз Российской Федерации;
- б) прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на долгосрочный период;
- в) прогноз научно-технологического развития Российской Федерации;
- г) бюджетный прогноз Российской Федерации на долгосрочный период;
- д) прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочный период.

Основополагающим документом является Стратегический прогноз Российской Федерации, разрабатываемый Правительством Российской Федерации по поручению Президента Российской Федерации на двенадцать и более лет с учетом данных, представляемых федеральными органами исполнительной власти, органами власти субъектов Российской Федерации и Российской академией наук, с корректировкой каждые шесть лет.

Содержание этого документа определяет взаимоувязанные прогнозы социального, экономического, научно-технического, промышленно-технического, демографического, экологического прогнозов, а также прогнозов в сферах национальной безопасности.

В рамках Стратегического планирования определяется оптимальный сценарий развития Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на долгосрочную перспективу; оцениваются национальные ресурсы, необходимые и достаточные для реагирования на угрозы национальной безопасности; создаются инструментарий для оценки и анализа состояния национальной безопасности Российской Федерации.

Если в вопросах социально-экономического развития государства существуют прогнозные документы на долгосрочную и среднесрочную перспективу с учетом основных направлений бюджетной, налоговой и таможенно-тарифной политики, то в вопросах национальной безопасности в целом, такие документы не реализованы.

Более того, такой подход не решает ключевую задачу стратегического прогнозирования — выработку системы исходных данных для реального

формирования программно-целевых документов, реализующих те или иные аспекты государственной политики Российской Федерации в области защиты ее национальных интересов. Прогноз угроз национальной безопасности — важная, но только одна из составных частей базовой информации для выработки системы мер по совершенствованию системы обеспечения национальной безопасности Российской Федерации.

В этой связи можно предложить более корректным постановка задач по разработке Стратегического прогноза в области национальной безопасности Российской Федерации на долгосрочную и среднесрочную перспективу. Такие подходы позволили бы реализовать программно-целевые документы по вопросам национальной безопасности Российской Федерации — Государственной программы строительства и развития системы национальной безопасности Российской Федерации на долгосрочную и среднесрочную перспективу.

Если говорить об оценках и анализа состояния национальной безопасности Российской Федерации, то в рамках Стратегического прогноза необходимо:

а) определить оптимальный сценарий развития Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на долгосрочную и среднесрочную перспективу;

б) оценить национальные ресурсы, необходимые и достаточные для реагирования на угрозы обеспечения национальной безопасности;

в) создать инструментарий для оценки и анализа состояния национальной безопасности Российской Федерации.

Положения стратегического прогноза являются исходными данными для стратегического планирования на федеральном, отраслевом и региональном уровнях. Они являются ориентиром для бизнеса, долгосрочного планирования деятельности предпринимательского сообщества.

Это результат аналитической работы. Такой прогноз невозможно подготовить силами какого-либо одного ведомства. Поэтому к этой работе должны привлекаться Российская академия наук, Военная академия Генерального штаба Вооруженных сил Российской Федерации, Академия Управления МВД России, Академия ФСБ России и другие государственные научные организации.

Инструменты изучения, анализа и прогнозирования обстановки должны быть нацелены на периодическое измерение эффекта от реализации программных мероприятий, принимаемых для преодоления выявленных угроз.

Уровень устойчивого развития России и состояние ее национальной безопасности оцениваются на основании перечня критериев и показателей национальной безопасности Российской Федерации.

Критерии и показатели (стратегические ориентиры) эффективности обеспечения национальной безопасности государства разрабатываются и корректируются Советом Безопасности Российской Федерации.

Итогом работы на первом этапе должна стать обобщенная оценка состояния национальной безопасности на качественной шкале состояний: от «катастрофического» до «стабильного». По результатам мониторинга произво-

дится корректировка документов стратегического планирования, включая корректировку целеполагания.

Еще одной особенностью практической реализации стратегического планирования в Российской Федерации является недостаточное внимание стратегическому планированию как процессу, имеющему фиксированные ступени и этапы: определение проблем, постановка целей, формирование политики, легитимизация, выполнение, оценка и мониторинг.

Система документов Стратегического планирования Российской Федерации функционирует в соответствии с временными рамками стратегического планирования. При этом стратегическое планирование осуществляется на долгосрочную (10–20 лет), среднесрочную (5–10 лет) и краткосрочную (3–6 лет) перспективу на федеральном, региональном, межрегиональном, межотраслевом и отраслевом уровнях.

Предлагаемые временные рамки документов стратегического планирования на долгосрочную перспективу обосновываются исходя из анализа ряда долгосрочных мировых политических, экономических и военно-стратегических процессов, цикл смены которых составляет в среднем 20 лет. Такие авторы, как Ш.Мунчаев и В.Устинов, в качестве примера законченных циклов построения ряда политических формаций приводят на внешнеполитическом разрезе развития в 20–30-х годах XX века германского нацизма и милитаризма, а также развитие мировой системы социализма в послевоенный период [3].

Большое значение для определения долгосрочных горизонтов документов стратегического планирования имеет смена технологических укладов в мире, которые принято рассматривать как важнейший параметр технологической готовности нации (страны) к новому этапу социально-экономического развития, основанного преимущественно на широком использовании науки и техники. С точки зрения анализа циклов, по Н.Д.Кондратьеву, переход к четвертому технологическому укладу в Америке занял более 30 лет, а переход к пятому — только 15 лет [4].

Как показывает практика, при определении границ долгосрочного этапа системы документов Стратегического планирования в интересах национальной безопасности Российской Федерации следует учитывать и такую составляющую, как средняя продолжительность цикла жизни и сменяемость поколений основных технологических систем и вооружений, как материальную основу обеспечения военной безопасности.

Среднесрочное планирование осуществляется с учетом задач развития и обеспечения национальной безопасности Российской Федерации, формируемых в ежегодных посланиях Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации, Бюджетном послании Президента Российской Федерации, определению задач Вооруженным силам Российской Федерации на итоговой Коллегии Минобороны России и другим структурам силового блока.

Временными параметрами системы документов Стратегического планирования предлагается ввести термин «цикл Стратегического планирования», под

которым понимается отрезок времени, в течение которого на основе стратегического анализа и стратегического прогноза, а также принятого на их основании Президентом Российской Федерации управленческого решения, ставится задача органам государственной власти на оптимизацию формирования (уточнения) документов Стратегического планирования Российской Федерации.

Цикл Стратегического планирования может быть увязан с ключевыми задачами в рамках одного цикла руководства страной главой государства (установленное Конституцией страны срок исполнения полномочий Президентом Российской Федерации — 6 лет).

Решение на начало нового цикла Стратегического планирования, входящего в действие новый (уточненный) замысел устойчивого социально-экономического развития Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности предлагается принимать на оперативном совещании Совета Безопасности Российской Федерации.

Таким образом, прогноз угроз, рисков и неопределенностей в обеспечении национальной безопасности Российской Федерации является важнейшим показателем, позволяющий при разработке (уточнении) документов стратегического планирования иметь оптимальные сценарии (различные варианты) развития государства и обеспечения национальной безопасности.

Литература

- [1] *Ожегов С.И., Шведова Н.Ю.* Толковый словарь русского языка / Российская академия наук. Институт русского языка имени В. В. Виноградова. 4-е изд., доп. М.: Азбуковник, 1999. С. 521, 719, 772.
- [2] *Афиногенов Д.А.* Методологические основы совершенствования стратегического планирования при реализации государственной политики по защите национальных интересов Российской Федерации. ВАГШ ВС РФ, 2014. — 236 с.
- [3] *Мунчаев Ш.М., Устинов В.М.* Политическая история России. От становления самодержавия до падения Советской власти. М.: Норма-Инфра-М, 1999. С. 136, 142.
- [4] *Попова С.М., Шахрай С.М., Яник А.А.* Измерения прогресса. М.: Наука, 2010. 79 с.
- [5] Федеральный закон Российской Федерации «О стратегическом планировании в Российской Федерации». ФЗ № 172-ФЗ от 28 июня 2014 г. М.: Гарант, 2020.

Development of the System of Strategic Planning Documents of the Russian Federation in the Interests of Military Security of the State

A.G. Murashkin

Murcat.99777@mail.ru

Military Academy of the General Staff of the Armed Forces of the Russian Federation, Moscow, 119571, Russia

The message discusses the essence and content of the strategic planning system, the problem of the system of strategic planning documents in the Russian Federation in modern conditions of ensuring national security and ways to solve them are revealed.

Keywords: strategic planning, form and content of strategic planning, strategic planning as a process, legal basis of strategic planning

Направления реализации государственной информационной политики России в условиях глобального информационного пространства

Р.В. Осокин

osokin.rodion@yandex.ru

**Военный университет имени князя Александра Невского
Министерства обороны Российской Федерации, Москва, 123001, Россия**

Рассмотрены основные направления реализации государственной информационной политики Российской Федерации в условиях процессов глобализации информационного пространства, приоритетные цели и ориентиры в деятельности органов государственного управления в интересах устойчивого политического и социально-экономического развития российского государства

Ключевые слова: государственная информационная политика, глобализация, информация, информационная безопасность, информационное общество, информационное пространство

Сегодня формирование и реализация государственной политики происходит под воздействием процессов глобализации, оказывающих существенное влияние на все сферы общественной жизни. Под влиянием глобализации сформировалось не только единое мировое финансово-экономическое пространство, но активно идет формирование и единого информационного пространства.

С развитием систем связи и телекоммуникаций информационное пространство становится трансграничным, лишенным большинства традиционных политико-правовых ограничений. В результате формируется такая система международных отношений, в которой на лидирующие позиции выдвигаются государства не столько по возможностям своего экономического и военного потенциала, сколько способные использовать новые информационные технологии с целью активизации и осуществления информационной экспансии, позволяющей им закрепить за собой статус своего рода моральных лидеров мирового сообщества, задавать стандарты в международных отношениях, проводить целенаправленную политику внедрения в массовое сознание выгодных для себя идеологических установок, ценностей и мировоззрений.

В этих условиях осуществление взвешенной и сбалансированной государственной информационной политики приобретает важное значение. Информационная сфера, становится доминирующим и системообразующим фактором жизни общества, активно влияет на состояние политической, экономической, социальной, духовной составляющей безопасности Российской Федерации. Национальная безопасность Российской Федерации сегодня существенным образом зависит от обеспечения информационной безопасности, и в ходе технического прогресса эта зависимость будет только возрастать.

В этой связи целью государственной информационной политики России становится обеспечение общественной поддержки общегосударственной политики в интересах устойчивого развития, укрепления экономического и оборонного потенциала российского государства, достижения стратегических национальных приоритетов и целей.

Государственная информационная политика — это относительно обособленная и самостоятельная деятельность государства в информационной сфере. Также ее можно трактовать как особое направление деятельности субъектов политики (собственно политиков, ученых, аналитиков, журналистов и т. д.), связанную с воспроизводством и распространением информации, удовлетворяющей государственные политические интересы, обеспечивающей консенсус социальных групп, государственных и общественных институтов.

Отсюда следует, что государственная информационная политика имеет общественное и субъектное измерения. В общественном измерении она представляет собой механизм реализации в российском обществе принятых в государстве политических установок и приоритетов, обеспечивающих поддержку субъектов политики в борьбе за обладание публичной властью, эффективное функционирование государства и его устойчивое развитие.

В субъектном измерении государственную информационную политику можно трактовать как конкретную деятельность государства, политических субъектов по выработке и внедрению политико-идеологических установок в общественное сознание, с целью сохранения и развития, принятых в обществе и государстве ценностей, противодействие политическим оппонентам, стремящимся нанести ущерб общественному согласию и попыткам дестабилизации внутри страны. Немаловажное значение имеет и деятельность государства по отстаиванию национальных интересов в информационной сфере на международной арене.

В целом общей задачей государственной информационной политики является способствование получению заданного конечного результата деятельности государственных органов и субъектов политики в информационной сфере. В зависимости от конечных целей, направления и задачи могут уточняться и конкретизироваться.

Направления реализации государственной информационной политики России включают в себя конкретные сферы деятельности государственных органов и субъектов политики. Их можно обозначить по наиболее общим функциональным признакам.

Первое направление государственной информационной политики образует сфера деятельности государства и политических субъектов по разработке концептуальных документов, регламентирующих работу различных структур по организации и осуществлению государственной информационной политики. В качестве таковых выступают концепции, стратегии, доктрины.

Например, в Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы, определены цели, задачи и меры по реализации внутренней и внешней политики Российской Федерации в сфере применения информационных и коммуникационных технологий, направленные на развитие информационного общества, формирование национальной цифровой экономики, обеспечение национальных интересов и реализацию

стратегических национальных приоритетов. Конечной целью реализации Стратегии является создание условий для формирования в Российской Федерации общества знаний, способствование обеспечению следующих национальных интересов: развитие человеческого потенциала; обеспечение безопасности граждан и государства, повышение роли России в мировом гуманитарном и культурном пространстве, развитие свободного, устойчивого и безопасного взаимодействия граждан и организаций, органов государственной власти и органов местного самоуправления; повышение эффективности государственного управления, развитие экономики и социальной сферы, формирование цифровой экономики [1].

Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2020 годы и на перспективу до 2025 года, имеет своими целями: развитие сферы информационных технологий до полноценной отрасли российской экономики, создающей высокопроизводительные рабочие места и обеспечивающей выпуск высокотехнологичной и конкурентоспособной продукции; обеспечения различных сфер экономики качественными информационными технологиями в целях повышения производительности труда, обеспечения высокого уровня информационной безопасности государства, индустрии и граждан [2].

Второе направление государственной информационной политики образует сфера обеспечения информационной безопасности, в которой следует выделять духовный и технологический компоненты. Основными направлениями обеспечения информационной безопасности в Российской Федерации, определены в Стратегии национальной безопасности и Доктрине информационной безопасности Российской Федерации.

Развитие безопасного информационного пространства, защита российского общества от деструктивного информационно-психологического воздействия является одним из национальных интересов, а информационная безопасность возведена в ранг стратегических национальных приоритетов [3, п. 25–26]. Это не случайно, так как сегодня, в целях дестабилизации общественно-политической ситуации в Российской Федерации широкое распространение получает недостоверная информация, в том числе заведомо ложные сообщения. Например, о развитии военно-политической ситуации на Донбассе, где России в СМИ стран Запада отведена роль агрессора. Кроме того, участились случаи размещения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» сообщений об угрозе совершения террористических актов, материалов террористических и экстремистских организаций, призывов к массовым беспорядкам, участию в массовых (публичных) мероприятиях, проводимых с нарушением законодательства. Периодически появляются материалы, пропагандирующие асоциальный образ жизни (потребление наркотических средств и психотропных веществ и др.). Основным объектом такого деструктивного воздействия является массовое сознание российских граждан, прежде всего, молодежи.

Для противостояния угрозам информационной безопасности в духовной сфере кроме создания соответствующего информационного контента и последующего его доведения до потребителей информации, следует выделить технологическую составляющую. Одной из проблем, решаемых в этих целях, на сегодняшний день является ликвидация зависимости отечественной промышленности от иностранных информационных технологий, повышение конкурентоспособности российских IT-компаний и развитие отечественной конкурентоспособной электронной базы [4].

Третье направление государственной информационной политики образует сфера государственного и муниципального управления. Оно взаимосвязано с двумя другими, однако здесь в приоритете состоит практическое использование информационных технологий в деятельности органов государственной власти. Конечной целью их использования является повышение эффективности государственного управления на основе общей информационно-технологической инфраструктуры государственных органов, обеспечивающей их функционирование, взаимодействие между собой, населением и организациями в рамках предоставления государственных услуг.

Это направление представляется наиболее развитым в нормативно-правовом отношении. На сегодняшний день в Российской Федерации разработаны и действуют, в обозначенном направлении, ряд документов. Приведу некоторые из них. Так, государственная программа Российской Федерации «Информационное общество» ставит целями повышение качества жизни и работы граждан, улучшение условий деятельности организаций, развитие экономического потенциала страны на основе использования информационных и телекоммуникационных технологий [5]. Она синхронизирована с целями Стратегии развития информационного общества и отражает конечные результаты решения проблем дальнейшего развития информационных и телекоммуникационных технологий.

Существенный вклад в цифровую трансформацию государственного управления и экономики страны призван внести национальный проект «Национальная программа — Цифровая экономика Российской Федерации» [6]. В рамках национального проекта реализуются проекты «Цифровые технологии» и «Цифровое государственное управление».

В конечном итоге, реализация национального проекта позволит обеспечить технологическую независимость государства, ускорить технологическое развитие российских компаний и сделать конкурентоспособными разрабатываемые ими продукты и решения на глобальном рынке, а также позволит осуществить окончательный переход на электронное взаимодействие граждан и организаций с государством.

В рамках формирования единой системы межведомственной координации государственных программ и проектов использования информационных технологий определены назначение и правила функционирования единой системы межведомственного электронного взаимодействия, а также принципы

осуществляемого с ее применением информационного обмена между информационными системами федеральных органов исполнительной власти различных уровней и иных государственных структур [7].

В сфере трудовых отношений проводится эксперимент по ведению отдельными работодателями электронных документов. Его целями являются определение и создания условий для использования в сфере трудовых отношений электронных документов, включая обмен информацией в форме электронных документов между работодателем, работником и лицом, поступающим на работу; подготовки (при необходимости) предложений о внесении изменений в трудовое законодательство [8].

В отдельное направление государственной информационной политики следует выделить сферу деятельности, осуществляемую отдельными ведомственными государственными органами (законодательные и исполнительные органы федерального и регионального уровней). В каждом из них существуют нормативные документы, регламентирующие их деятельность в информационной сфере с учетом своей специфики. К таковым можно отнести различные служебно-распорядительные документы (приказы, распоряжения, планы и т. п.).

Исходя из вышеизложенного направления реализации государственной информационной политики вполне определены, и работа по ним проводится. Вместе с тем, представляется что сама деятельность субъектов государственной информационной политики осуществляется сегментарно, по «ведомственному» принципу. Это на взгляд автора, отчасти объясняется тем, что отсутствует единая стратегия государственной информационной политики. На сегодня она не представляет собой единое, согласованное по целям и задачам, месту и времени, объектам воздействия, целое. Поэтому, представляется необходимым разработка собственной Стратегии государственной информационной политики, тем более что ее концепция разработана более 20 лет назад [9]. Так, по аналогии со Стратегией национальной безопасности было бы целесообразно определить и закрепить основные понятия, национальные интересы, цели и приоритеты, направления реализации государственной информационной политики, угрозы ей и способы противодействия им, выделить уровни ее реализации. Наличие данного документа позволит выработать единый механизм осуществления государственной информационной политики, тем более что отчасти он уже имеется, например, в сфере государственного управления.

Литература

- [1] Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/> (дата обращения 17.02.2022).
- [2] Распоряжение Правительства Российской Федерации от 1 ноября 2013 г. № 2036-р. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70398122/> (дата обращения 18.02.2022).

- [3] Указ Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401325792/> (дата обращения 18.02.2022).
- [4] Указ Президента РФ от 5 декабря 2016 г. № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71456224/> (дата обращения 18.02.2022).
- [5] Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 313 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Информационное общество» (с изменениями и дополнениями). URL: <https://base.garant.ru/70644220/> (дата обращения 18.02.2022).
- [6] Паспорт национального проекта Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 04.06.2019 № 7). URL: <https://base.garant.ru/72296050/> (дата обращения 18.02.2022).
- [7] Постановление Правительства РФ от 08.09.2010 № 697 «О единой системе межведомственного электронного взаимодействия» (с изменениями и дополнениями). URL: <https://base.garant.ru/199319/> (дата обращения 18.02.2022).
- [8] Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 мая 2020 г. № 240н «Об утверждении Положения о порядке проведения эксперимента по использованию электронных документов, связанных с работой». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74170714/> (дата обращения 18.02.2022).
- [9] Концепция государственной информационной политики Российской Федерации. Одобрена на заседании Комитета Государственной Думы по информационной политике и связи 15 октября 1998 г. Одобрена на заседании Постоянной палаты по государственной информационной политике Политического консультативного совета при Президенте Российской Федерации 21 декабря 1998 г. URL: http://old.unesco.kz/ip/countries/russia_ru.htm (дата обращения 18.02.2022).

Directions of Implementation of the State Information Policy of Russia in the Conditions of the Global Information Space

R.V. Osokin

osokin.rodion@yandex.ru

**Prince Alexander Nevsky Military University
of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow, 123001, Russia**

The article discusses the main directions of the implementation of the state information policy of the Russian Federation in the context of the globalization of the information space, priority goals and guidelines in the activities of public administration in the interests of sustainable political and socio-economic development of the Russian state

Keywords: state information policy, globalization, information, information security, information society, information space

УДК 629.7

Роботы при производстве сложных военно-технических систем

К.А. Павлов **pavlovka@student.bmstu.ru**
В.Л. Слепихин **slepikhinvl@student.bmstu.ru**
Т.В. Камалов **tikama2000@gmail.com**
В.В. Истомин **istomin.valery@gmail.com**

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Для эффективного решения практических задач при производстве сложных военно-технических систем (ВТС) могут применяться роботы. Роботы могут быть полезны при транспортировке деталей, покраске, контроле качества сварных швов. В статье рассмотрены перспективы применения роботов при производстве сложных военно-технических систем.

Ключевые слова: производство, роботизация, военно-технические системы, эффективность применения

В производстве сложных военно-технических систем могут применяться роботы различного назначения. В последнее время на многих производствах наблюдается создание семейств боевых машин на единых унифицированных платформах.

Стоит отметить, что унификация стимулирует внедрение роботизации. В процессе унификации соблюдается принцип конструктивной преемственности: в изделия новой конструкции в максимальной степени вводят детали и узлы, уже применявшиеся в других конструкциях, с возможно большим числом одинаковых параметров (особенно базовых и присоединительных размеров), обеспечивающих взаимозаменяемость и многократное использование уже проверенных конструкций. Все это способствует увеличению концентрации, а значит и объемов производства на конкретном предприятии. Отсюда вытекает необходимость увеличения производительности. А именно роботизация производства дает неоспоримое преимущество в повышении производительности производства, увеличении количества выпускаемой продукции в единицу времени, улучшении ее качества и сокращении себестоимости.

На производстве, как правило, использование групп роботов предпочтительнее, чем их единичное использование. В группы обычно объединяются роботы, дополняющие функциональные возможности друг друга, так что возможности группы роботов значительно шире возможностей одиночного робота любого типа. Для решения задачи, поставленной перед группой роботов в неопределенной среде каждый из роботов, выполняет ряд действий, направленных на решение общей задачи. Эти действия, очевидно, должны быть определенным образом скоординированы, согласованы по времени и в пространстве [1, с. 12]. Одними из основных перспективных задач с использованием группы роботов при создании сложных военно-технических систем являются:

- транспортировка деталей;
- использование при покраске;
- контроль качества сварных швов.

Транспортировка деталей при помощи группы роботов

Группа роботов может быть полезна при транспортировке различных деталей. Как правило, при транспортировке данные детали погружают в специальные тележки. После чего рабочий персонал осуществляет перевозку. Перевозка может осуществляться как внутри цеха, так и между цехами. Внедрение роботов может существенно повысить эффективность производства. Завод может быть оснащен совершенными станками, но несвоевременная доставка к станку заготовок, оснастки, инструмента приведет к срыву производственного задания и снижению эффективности производственной системы [2, с. 204].

О роли производственной логистики говорят следующие данные: на крупных европейских производственных предприятиях, в среднем 87 % производственного времени затрачивается на внутрицеховую логистику, в которой задействовано 25 % производственного персонала и 55 % производственных площадей. В 2018 году 17 % европейский фабрик уже применяли системы автоматизации внутрицеховой логистики, а к 2023 году таких предприятий будет уже 35 % [3].

Роботизированные транспортно-накопительные системы позволяют осуществлять прием, накопление, транспортирование, выдачу заготовок, полуфабрикатов, инструмента, технологической оснастки и готовых изделий для обеспечения ее наиболее эффективного функционирования [3].

Для автоматизации внутрицеховой логистики применяются различные технические решения.

1. Роботы-тягачи — транспортные роботы, предназначенные для транспортировки различных грузов на тележках и оснащенные специальным сцепом (штоком) для автоматического сцепления с транспортируемой тележкой.

2. Универсальные мобильные роботы — транспортные роботы, функциональность которых определяется установленной на них оснасткой. Могут оснащаться как роботом-манипулятором, так и различной подъемной, поворотной и подъемно-поворотной оснасткой, адаптированной под определенный технологический процесс.

3. Роботы-погрузчики. Они работают в помещениях с людьми, перемещают паллеты и другие грузы, и могут размещать их на стеллажах с высокой точностью.

Использование роботов при покраске

Процесс покраски изделий происходит в окрасочно-сушильной камере с особым микроклиматом. Покраска различных элементов деталей требует соблюдения технологических режимов. Процесс довольно сложный, поскольку на элементы наносятся различные покрытия:

- лакокрасочные антистатические терморегулирующие покрытия;

– антикоррозионные грунтовочные покрытия.

В настоящее время существуют покрасочные роботы, оснащенные электрическими сервоприводами, оборудованные датчиками углового положения и способные выполнять самые разнообразные задачи. Покрытия, наносимые такими агрегатами, получаются однородными и одинаковой толщины независимо от формы окрашиваемых поверхностей [2, с. 205].

Преимущества роботизации при покраске:

- эти автономные машины способны самостоятельно и в режиме реального времени контролировать изменения всех параметров во время покраски;
- правильно запрограммированный процесс гарантирует максимальную экономию грунта, краски и растворителя;
- сниженный расход лакокрасочных материалов, в свою очередь, означает меньший износ фильтров, элементов системы рекуперации и другого оборудования, а также обуславливает простоту обслуживания и снижает частоту плановых профилактических мероприятий;
- точность процесса предотвращает избыточность нанесения краски, проблему характерную для ручного метода и почти упраздняет необходимость постобработки поверхности;
- сокращается количество брака, свойственного для ручного труда;
- благодаря применению взрывозащиты и ряда технологий компенсации нагрева, значительно возрастает безопасность производства;
- персонал находится вне рабочей зоны, а, следовательно, не подвергается воздействию токсичных компонентов лакокрасочных материалов.

Для покраски фюзеляжей, корпусов ракет может применяться, например, робот APR компании Хугес. Автоматика справляется с покраской фюзеляжа самолета за 5 дней. Обычно для этой работы человеку требуется более двух недель. С помощью пескоструя робот очищает самолет от старой краски, затем наносит и подсушивает грунтовку, после чего покрывает самолет несколькими слоями краски и воспроизводит заданный рисунок.

Из-за способности APR значительно сократить общее время покраски, Хугес говорит, что робот может снизить трудозатраты на 80 %, а также сэкономить до 30 % краски, что обеспечивает экологические преимущества. Кроме того, компания заявляет, что робот обеспечивает более высокую предсказуемость и качество окраски. [4]

Роботы для контроля качества сварных швов

При изготовлении корпусов ступеней ракет, трубопроводов применяются различные виды сварки. Требования, предъявляемые к качеству сварных соединений, на сегодняшний день очень высокие. Обеспечить и гарантировать их можно, только применяя меры по контролю и диагностике [5, 6].

Пример роботизированного контроля основного металла и сварных швов труб — сканер-дефектоскоп АВТОКОН-МГТУ, который, как видно из названия, разработан в МГТУ им. Баумана. Данный сканер автономно перемещается по наружной стороне трубы, вдоль трубы или по ее окружности. Данные

передаются на управляющий компьютер по WiFi. Конструктивно дефектоскоп представляет собой самодвижущийся сканер, с помощью которого происходит перемещение акустической системы и многоканального дефектоскопа с управляющим процессором. Механизм сканирования удерживается на поверхности трубы встроенными в колеса постоянными магнитами. Движение дефектоскопа может осуществляться как по кольцу трубы, так и в продольном направлении. [7]

Основные функции робота-дефектоскопа:

- сбор данных, обработка и графическая визуализация;
- встроенные инструменты для анализа результатов, распознавания дефектов и получения их подробной характеристики;
- автоматическое формирование и печать отчетов.

Вывод. Таким образом, внедрение роботизированных систем на производственные линии военной промышленности позволит в ближайшее время. С каждым годом возможности промышленных роботов возрастают, как и их доля на мировом рынке. Несмотря на сложность внедрения автоматической покраски и роботизированного контроля качества, данный комплекс мер позволит увеличить качество выпускаемой продукции. Также сократиться производственный цикл за счет автоматизации логистических процессов.

Литература

- [1] Белоглазов Д.А., Гайдук А.Р., Косенко Е.Ю., Медведев М.Ю., Пшихопов В.Х., Соловьев В.В., Титов А.Е., Финаев В.И., Шаповалов И.О. Групповое управление подвижными объектами в неопределенных средах / под ред. В.Х. Пшихопова. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2015. 305 с.
- [2] Павлов К.А., Слепихин В.Л., Истомин В.В. Практическое применение роботов в ракетно-космической отрасли // Наукосфера. 2022. № 1(1). С. 197–202.
- [3] Склад и техника. URL: <https://sitmag.ru/article/25673-robotizirovannye-transportno-nakopitelnye-sistemy-dlya-vnutritsehovoy-logistiki-ch-1> (дата обращения 01.01.2021)
- [4] Robogeek. URL: <https://robogeek.ru/servisnye-roboty/xyrec-predstavlyayet-novogo-robotadlyaavtomaticheskoi-pokraski-samoletov#>] (дата обращения 01.01.2021)
- [5] Слепихин В.Л., Павлов К.А., Истомин В.В. Применение технологий комплексного мониторинга в производстве ракетно-космической техники // Наукосфера. 2022. № 1 (1). С. 202–207.
- [6] Камалов Т.В., Истомин В.В. Применение аддитивных технологий в ракетно-космической технике // Наукосфера. 2022. № 1 (1). С. 207–214.
- [7] Habr. URL: <https://habr.com/ru/post/566000/> (дата обращения 01.01.2021).

Robots in the Production of Complex Military-Technical Systems

K.A. Pavlov

pavlovka@student.bmstu.ru

T.V. Kamalov

tikama2000@gmail.com

V.L. Slepikhin

slepikhinlv@student.bmstu.ru

V.V. Istomin

istomin.valery@gmail.com

Bauman Moscow State Technical University, 105005, Russia

Robots can be used to effectively solve practical problems in the production of complex military-technical systems (VTS). Robots can be useful in the transportation of parts, painting, quality control of welds. The article discusses the prospects for the use of robots in the production of complex military-technical systems.

Keywords: production, robotics, military-technical systems, application efficiency

УДК 614.484

Разработка универсального комплекта средств группового обнаружения агрессивных химических веществ и соединений урана

В.А. Пашинин^{1,2}

pashininmiit@yandex.ru

SPIN-код: 4277-4056

*П.Н. Косырев*²

koserevp@mail.ru

SPIN-код: 6708-2678

В.В. Татаринцов^{2, 3}

tatavictor@bmstu.ru

SPIN-код: 3056-0191

¹ ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта (МИИТ)»,
Москва, 127994, Россия

² ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России»
(Федеральный центр науки и высоких технологий), Москва, 121352, Россия

³ МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Рассмотрены научно-методические и технологические подходы к разработке универсального комплекта средств группового экспресс-обнаружения четырех типов агрессивных химических веществ и соединений урана в воде и на поверхностях объектов с помощью аэрозольных устройств с индикаторными рецептурами и универсального комплекта средств для его осуществления.

Ключевые слова: аэрозольное устройство, агрессивные химические вещества, групповое обнаружение, индикаторная рецептура, соединения урана, экспресс-обнаружение

Радиационная, химическая и биологическая (РХБ) защита населения является одним из приоритетных направлений государственной политики в сфере национальной безопасности Российской Федерации и представляет собой совокупность согласованных мероприятий и действий сил гражданской обороны и сил единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, направленных на обеспечение радиационной, хими-

ческой и биологической защиты населения в условиях угрозы возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также при опасностях, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов [1].

В соответствии с пунктом 3.2. Плана мероприятий по реализации актуализированной редакции Концепции радиационной, химической и биологической защиты населения предусмотрена разработка современных методов и эффективных технологий в области РХБ защиты (далее — План). Планом предусматривается разработка и совершенствование методов и средств обнаружения загрязненности воды и водоемных объектов вредными и агрессивными химическими веществами [1].

В качестве агрессивных химических веществ (АХВ) традиционно рассматриваются вещества кислого и щелочного характера, а также окислители и восстановители.

К окислителям относятся: азотная кислота, концентрированная серная кислота, перекись водорода и другие. К агрессивным токсичным восстановителям относится ракетное топливо гептил (несимметричный диметилгидразин), также продукты его трансформации. Несимметричный диметилгидразин (НДМГ) является компонентом ракетного топлива. Это высокотоксичное и летучее вещество, обладающее сильным токсическим и мутагенным действием. Действие на организм человека: раздражение слизистых оболочек глаз, дыхательных путей и легких; сильное возбуждение центральной нервной системы; расстройство желудочно-кишечного тракта (тошнота, рвота), в больших концентрациях может наступить потеря сознания.

Необходимость разработки способа экспресс-обнаружения вышеперечисленных четырех типов агрессивных химических веществ в воде обусловлена тем, что попадание этих веществ в воду и последующее употребление ее может привести к отравлению и получению химических ожогов работающего персонала и населения. Потребность обнаружения типа загрязнения (заражения) воды агрессивными химическими веществами обусловлена также выбором способов и соответствующих рецептур для ее обеззараживания.

В настоящее время для обнаружения загрязненности воды используют полевые химические лаборатории типа АЛ-4М, АЛ-5, ПХЛ-1, ПХЛ-2, ПХЛ-54М, ПЛВС, МПХЛ. Но они разрабатывались, в основном, для обнаружения отравляющих веществ и ядов и в меньшей степени пригодны для обнаружения агрессивных химических веществ. Применяются также мини экспресс-лаборатории, тест-наборы и различные инструментальные методы анализа. Все они, как правило, требуют проведения отбора проб воды с последующим их анализом в специализированных лабораториях. При этом определяются только отдельные типы агрессивных химических веществ.

Ранее был известен способ обнаружения наличия в воде продуктов кислого и щелочного характера с помощью набора универсальных индикаторных бумаг [2].

Известен также способ определения качества дезинфицирующих рецептур окислительного характера в растворах с помощью индикаторных салфеток типа «Дезиконт-хлор» [3]. Однако режимы использования салфеток по данному назначению до настоящего времени не отработаны. Работоспособность индикаторных салфеток сохраняется только при температурах выше плюс 5 °С. Срок их хранения в продажной упаковке составляет 12 месяцев, а во вскрытой упаковке они должны быть использованы в течение не более 3 суток.

Известен способ определения наличия НДМГ путем индикации, включающим его контактирование с реагентом, сопровождающееся переходом окраски. Контактное осуществляют на поверхности объекта путем распыления реагента с использованием аэрозольного устройства, выполненного в виде герметичного корпуса, заправленного реагентом, с распылительной головкой, а в качестве реагента используют растворы хлорида, нитрата или сульфата кобальта (II) в воде [4].

Таким образом, для группового экспресс-обнаружения в пробах воды всех четырех типов агрессивных химических веществ, включающих вещества щелочного, кислого характера, окислители и НДМГ, необходимо одновременно использовать универсальные индикаторные бумаги, салфетки на окислители и индикаторную рецептуру на НДМГ.

Недостатками приведенных выше способов обнаружения агрессивных химических веществ с помощью индикаторных бумаг и салфеток являются однократность их использования, ограниченный интервал рабочих температур и срок сохранения работоспособности во вскрытом состоянии, необходимость непосредственного контакта с обследуемой пробой.

Таким образом, существует необходимость разработки и совершенствования универсальных методов группового экспресс-обнаружения агрессивных химических веществ в воде.

Решение данной проблемы возможно путем совершенствования существующих и разработки новых средств и способов экспресс-обнаружения загрязненности воды, в первую очередь агрессивными химическими веществами.

Были проанализированы известные способы экспресс-обнаружения агрессивных химических веществ и соединений урана в воде.

На основе проведенных исследований был разработан способ группового экспресс-обнаружения агрессивных химических веществ кислого, щелочного, окислительного характера, производных диметилгидразина и соединений урана в воде с помощью комплекта аэрозольных устройств с индикаторными рецептурами и предложен состав данного комплекта.

Актуальность работы была обусловлена необходимостью реализации приоритетных направлений основ государственной политики Российской Федерации в области гражданской обороны на период до 2030 года.

В ходе проведенных исследований была оценена чувствительность обнаружения агрессивных химических веществ и соединений урана в воде пред-

ложенным способом, составившая 0,01...0,005 мг/мл, что удовлетворяет существующим требованиям.

Данная работа являлась логическим продолжением опытно-конструкторской работы (ОКР) «Комплект-8», в ходе которой ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) была разработана Портативная химическая экспресс-лаборатория модульного типа (ПХЛ МТ), предназначенная для обнаружения агрессивных химических веществ на поверхностях объектов [5].

В состав предлагаемого универсального комплекта средств входят шесть аэрозольных устройств (АУ) для обнаружения агрессивных химических веществ и соединений урана, пять емкостей для отбора проб воды объемом 100 мл, четыре запасных насоса-распылителя, набор обеззоленных фильтров и средства документирования информации (авторучка, фломастер, комплект самоклеющихся закладок и блокнот).

Шестое аэрозольное устройство АУ-9/2 служит для перевода нерастворимых соединений урана в растворимую форму.

Внешний вид кейса для размещения универсального комплекта средств в раскрытом положении приведен на рисунке.



Внешний вид кейса для размещения комплекта средств в раскрытом положении

Технический результат достигается за счет использования универсальных аэрозольных устройств со специфичными индикаторными рецептурами, увеличения рабочего интервала температур и срока хранения индикаторных рецептур, обеспечения многократности использования, удобства и безопасности проведения работ.

Групповое экспресс-обнаружение агрессивных химических веществ и соединений урана в воде предлагается осуществлять путем отбора проб иссле-

дуемой воды объемом около 50 мл каждой в прозрачную стеклянную или пластиковую тару, последующим распылением в каждую пробу воды одной из индикаторных рецептур с использованием пяти типов аэрозольных устройств и перемешиванием пробы. При этом о типе агрессивного химического вещества судят по комбинации появляющихся характерных индикаторных эффектов в воде, в соответствии с окраской эталона, нанесенного на этикетку каждого аэрозольного устройства.

Одной заправкой рецептуры аэрозольных устройств обеспечивается проведение до 50 обнаружений загрязненности воды.

Распыление индикаторных рецептур осуществляется за счет многократного нажатия на распылительную головку насоса-распылителя.

Каждое аэрозольное устройство представляет собой баллончик объемом 150 мл, снабженный насосом-распылителем, заполненный соответствующей индикаторной рецептурой на агрессивные химические вещества и изготовлено из материалов, стойких к индикаторным рецептурам.

На поверхность аэрозольного устройства наносится этикетка методом шелкографии, обеспечивающим сохранение ее целостности при попадании различных растворителей. Небольшие массо-габаритные характеристики АУ обеспечивают удобство и безопасность его использования.

На индикаторные составы для обнаружения НДМГ и окислителей ранее в ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) были получены патенты на изобретения [6, 7].

Приведенные данные подтверждают возможность обнаружения типа загрязненности воды указанными агрессивными химическими веществами и соединениями урана.

Решением временно исполняющего обязанности Министра МЧС России от 14.12.2021 № ДЗ-22-109-5495-АЧ ПХЛ МТ принята на снабжение МЧС России.

Выводы. Разработан способ группового экспресс-обнаружения типа агрессивных химических веществ и соединений урана в воде, обеспечивающий повышение чувствительности, многократности, безопасности и надежности их обнаружения.

Предложен макетный образец универсального комплекта средств для реализации указанного выше способа. Данный комплект позволит принимать необходимые управленческие решения в части ликвидации возможных последствий аварий.

Литература

- [1] Косырев П.Н., Пащинин В.А., Сергеев И.Ю. Актуализированная редакция Концепции радиационной, химической и биологической защиты населения: основные положения, задачи и перспективы реализации, ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) // Актуальные проблемы безопасности в техносфере. 2021. № 2 (2). С. 33–41.
- [2] Лабораторное оборудование и химреактивы. Бумага индикаторная универсальная рН 0-12. Компания ООО «ПраймКемикалсГрупп». Москва, 2019. URL: <https://pcgroup.ru> (дата обращения 03.02.2022).

- [3] Технические условия ТУ 2642-031-11764404-2003. Салфетки «Дезиконт-хлор», изготовитель НПФ «Винар».
- [4] *Пашинин В.А., Косырев П.Н., Вайсфельд Д.А., Горунай П.И., Усин В.В. и др.* Способ определения наличия несимметричного диметилгидразина, патент на изобретение 2 117 935, ТОО «Фонд Прогресс», Заявл. 97119889/25, 09.12.1997, опублик. 20.08.1998.
- [5] Портативная химическая экспресс лаборатория модульного типа для индикации наличия токсичных веществ на зараженных поверхностях. ПХЛ МТ 000 ТУ, 2018. 30 с.
- [6] *Посохов Н.Н., Пашинин В.А., Косырев П.Н., Халимова А.С.* Индикаторный состав для экспресс-обнаружения несимметричного диметилгидразина и аммиака, патент на изобретение № 2 563 839, ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ). Заявл. 24.03.2014, Опублик. 20.09.2015. Бюл. № 26.
- [7] *Посохов Н.Н., Пашинин В.А., Косырев П.Н., Халимова А.С.* Индикаторный состав для экспресс-обнаружения окислителей, патент на изобретение № 2 568 585, ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ). Заявл. 24.03.2014, Опубликовано: 20.11.2015 Бюл. № 32.

Universal Set Development for Group Detection of Aggressive Chemicals and Uranium Compounds

V.A. Pashinin^{1,2} pashininmiit@yandex.ru SPIN-code: 4277-4056

*P.N. Kosyrev*² koserevp@mail.ru SPIN-code: 6708-2678

V.V. Tatarinov^{2,3} tatavictor@bmstu.ru SPIN-code: 3056-0191

¹Russian University of Transport (MIIT), Moscow, 127994, Russia

²All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergency Situations of the Ministry of Emergency Situations of Russia (Federal Center for Science and High Technologies), Moscow, 121352, Russia

³BMSTU, Moscow, 105005, Russia

The article discusses scientific, methodological and technological approaches to the development of a universal set of tools for group rapid detection of four types of aggressive chemicals and uranium compounds in water and on the surfaces of objects using aerosol devices with indicator formulations and a universal set of tools for its implementation.

Keywords: aerosol device, aggressive chemicals, indicator formulation, uranium compounds

УДК 623.093

Перспективы применения композитного и комбинированного бронирования военной автомобильной техники

В.В. Плаксий vvp.vvp.17@gmail.com

А.П. Дудь aleksdud@mail.ru

Военный учебный центр МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Рассмотрена необходимость бронирования военной автомобильной техники с использованием перспективных композитных материалов для бронирования; раскрыты их преимущества по сравнению с бронесталью; изложены возможные преимущества по-

вышения эффективности применения бронирования военной автомобильной техники данными материалами.

Ключевые слова: бронирование, боевая эффективность, композитная броня, класс защиты, арамидные волокна, прочность

В настоящее время военная автомобильная техника (ВАТ) является основой обеспечения тактической и оперативной подвижности подразделений и частей, сухопутных и других видов и родов войск. На автомобильные базовые шасси монтируется более 1,5 тыс. образцов вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ), что составляет около 95 % от общего количества наземного подвижного ВВСТ [1, с. 1].

К ВАТ выдвигаются особенные требования по надежности и работоспособности. Опыт применения автомобильной техники в современных военных конфликтах показывает востребованность и высокую эффективность использования защищенных автомобилей как в боевых условиях, так и для обеспечения жизнедеятельности войск. Надежность компоновки и качество сборки узлов, своевременное техническое обслуживание и регулировка режимов работы не может обеспечить полноту функционирования ВАТ во время боевых действий, так как нарушение структурной целостности машинного агрегата или узла, посредством прямого или осколочного попадания, приведет незащищенную машину в негодность. Отсюда возникает необходимость повышенной защищенности ключевых узлов техники, таких как: силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, аккумуляторная батарея (АКБ) и кабина экипажа. Более того: боевая эффективность техники — это комплексное понятие, характеризующее возможность выполнения образцом техники боевой задачи [2, с. 1].

В первую очередь сюда входят сам образец техники с его боевыми характеристиками и экипаж (водитель) ВАТ с учетом его боевой и технической подготовки, психологического и физического состояния. Боевую эффективность поддерживают системы технического обслуживания и материально-технического обеспечения, с учетом профессионализма их личного состава [2, с. 1].

Экспертным сообществом за аксиому принято, что наибольшую боевую эффективность имеет та марка ВВСТ, конструкция которой обеспечивает экипажу (водителю) максимальный комфорт и защиту при работе в боевых условиях [2, с. 1]. Исходя из этого вопрос о необходимости бронирования ВАТ даже не ставится — это необходимость, вопрос состоит лишь в том: как это лучше реализовать?

Современные понятия о бронезащите сильно отличаются, от тех, которые были широко распространены в прошлом веке. Одно из основных современных решений по модернизации защитных элементов техники — применение комбинированной или композитной брони. Композитная броня (или комбинированная) — это бронезащита, состоящая из нескольких слоев различных материалов, таких как металл, органопластик, керамика или воздух [3, с. 1].

Броневая защита автомобилей описывается ГОСТ Р 50963–96, в котором приведена таблица (см. таблицу) подразделение броневой защиты автомобиля по пулестойкости на классы защиты [4, с. 2–5].

Подразделение броневой защиты автомобиля по пулестойкости на классы защиты (по материалам [4])

Класс защитной структуры броневых автомобилей	Наименование средства поражения	Оружие	Характеристика поражающего элемента			Дистанция обстрела, м
			Тип сердечника	Масса, г	Скорость, м/с	
<i>Специальные классы защиты</i>						
C1	18,5-мм охотничий патрон	Охотничье ружье 12-го калибра	Свинцовый	34,0 ± 1,0	390–410	5 ± 0,1
C2	Имитатор осколка	Баллистический ствол без нарезов	Стальной шарик	1,05	V _{50%} ⁵⁾	–
<i>Основные классы защиты</i>						
Бр 1	9'18 мм пистолетный патрон с пулей Пст, инд. 57-Н-181С	9-мм АПС, инд. 56-А-126	Стальной	5,9	335 ± 10	5 ± 0,1
Бр 2	9'21 мм патрон с пулей П, инд. 7Н28	9-мм СР-1, инд. 6П53	Свинцовый	7,93	390 ± 10	5 ± 0,1
Бр 3	9'19 мм патрон с пулей Пст, инд. 7Н21	9-мм ПЯ, инд. 6П35	Стальной термоупрочненный	5,2	455 ± 10	5 ± 0,1
Бр 4	5,45'39 мм патрон с пулей ПП, инд. 7Н10	5,45-мм автомат АК74, инд. 6П20	Стальной термоупрочненный	3,5	895 ± 15	10 ± 0,1
	7,62'39 мм патрон с пулей ПС, инд. 57-Н-231	7,62-мм автомат АКМ, инд. 6П1	Стальной термоупрочненный	7,9	720 ± 15	10 ± 0,1
Бр 5	7,62'54 мм патрон с пулей ПП, инд. 7Н13	7,62-мм винтовка СВД, инд. 6В1	Стальной термоупрочненный	9,4	830 ± 15	10 ± 0,1
	7,62'54 мм патрон с пулей Б-32, инд. 7-БЗ-3	7,62-мм винтовка СВД, инд. 6В1	Стальной термоупрочненный	10,4	810 ± 15	10 ± 0,1
Бр 6	12,7'108 мм патрон с пулей Б-32, инд. 57-БЗ-542	12,7-мм ОСВ-96	Стальной термоупрочненный	48,2	830 ± 20	50 ± 0,5

Различают шесть основных и два специальных класса защиты ВАТ, самый высокий из которых — Бр 6, подразумевает возможность броней останавливать патрон калибра 12.7×108 мм. 57-БЗ-542 с пулей Б-32, выпущенный из винтовки ОСВ-96. Так как в данной статье обозревается перспектива, стоит рассматривать предельный существующий класс — Бр 6. Обеспечение этого класса защиты посредством бронестали требует толщину вертикального бронелиста, как минимум, около 30...40 мм.

Исходя из этого, несложно сделать вывод о том, что такое бронирование повлечет за собой значительное увеличение массы бронемшины, что в свою очередь отрицательно скажется на ее ходовых характеристиках. Для уменьшения толщины листа применяется наклонное бронирование, но наклон броневых листов влечет за собой уменьшение внутреннего объема корпуса, что, например, для рейдовых машин является критическим показателем, в виду необходимости большого запаса возимых материальных средств, для обеспечения автономного проживания людей, боевых действий в арктических условиях или на зараженной местности.

Итак, стальное бронирование влечет за собой две основные проблемы: значительное увеличение массы конструкции ВАТ, сложную схему наклонного бронирования, и, как следствие последней, уменьшение объема рабочего пространства, что влечет за собой понижение упомянутой выше боевой эффективности. Безусловно, эти задачи можно разрешить с помощью увеличения общего габарита техники и применения более мощных силовых установок, однако наиболее перспективным решением является применение новых композитных материалов для бронирования уже существующей техники, без внесения значительных изменений в конструкцию.

С точки зрения баллистики при применении стальной брони, большой наклон листов важен, особенно при обстреле ВАТ бронебойными пулями. Однако при применении композитной брони наклон брони не актуален и в некоторых направлениях полета пули, вреден, ввиду обладания композиционным материалом свойства анизотропии — различие свойств среды в различных направлениях внутри этой среды, иными словами изменение защитных характеристик в зависимости от направления воздействия. Это свойство позволяет контролировать и предсказывать характеристики материала еще на стадии его проектирования.

Основным композитным бронематериалом в мире на данный момент являются органопластики на основе пара-арамидных волокон. Его защищающая способность обусловлена колоссальной прочностью полиамидных волокон на растяжение, которая в среднем на 50 % выше, чем у классических бронесталей: если у броневой стали АЗ этот показатель равен 1750...2300 МПа [5, с. 144], то у арамидных волокон 3620 МПа [6, с. 3].

Также прочность арамидных волокон обеспечивается огромным количеством связей мономеров в полимере, по факту образуя собой «энергетическую защиту» — энергия пули тратится на разрыв связей между мономерами

параллельно с вязким разрушением материала брони. С этим сопутствует еще одно преимущество композитной брони на основе арамидных волокон — отсутствие образования осколков из самой брони (как это происходит со сталью и керамикой) при попадании поражающих элементов, что обеспечивает меньшее заброневое воздействие боеприпаса. Также, арамиды обладают высокой огне- и жаростойкостью, что позволяет применять их для защиты ВАТ как от кинетических, так и от кумулятивных боеприпасов. Все это многообразие свойств наблюдается при относительной плотности арамидных волокон 1440 кг/м^3 , а у стали 7800 кг/м^3 .

По части термических характеристик, арамидные композиты более применимы к арктическим условиям, нежели стали, ввиду отсутствия свойств хладноломкости, низким коэффициентом линейного термического расширения и возможности сохранения своих свойств при работе в температурных условиях, близких к криогенным.

Таким образом, применение композитной брони в военной автомобильной технике даст целый ряд преимуществ:

- отказ от наклонного бронирования увеличит внутренний объем рабочего пространства для экипажа;
- схема бронирования упростится и станет более вариативной: меняя схему армирования композита и направление волокон внутри материала можно получать различные свойства в том или ином участке;
- возможность обеспечения большего класса защиты техники;
- масса композитных элементов брони практически в 5 раз меньше, чем у таких же по габаритам стальных, что позволяет сохранять динамические характеристики машины при высоком классе защиты;
- отсутствует образование композитной броней осколков, уменьшая заброневое воздействие боеприпасов;
- снижение пожароопасности;
- пригодность к работе в арктических условиях;

Также стоит отметить развитый отечественный технологический пакет для производства пара-арамидных волокон. Арамидные волокна РУ-САР(АРУС) считаются лучшими в мире по всем показателям широко применяются в средствах индивидуальной защиты (СИЗ) [7, с. 21-23].

Таким образом, перспектива развития и перехода ВАТ на композитное бронирование может осуществляться совместно с существующими технологиями и иметь по сравнению со всеми остальными способами еще одно преимущество, практически самое главное в условиях ведения боевых действий — взаимозаменяемость.

Например, условные бронепластины для броневедомств можно изготавливать по тем же технологиям, что и СИЗ пехоты, что позволит сильно удешевить разработку и обеспечит взаимозаменяемость отдельных частей бронирования техники и СИЗ личного состава.

Литература

- [1] Шевченко А.А. Военная автомобильная техника — важная составляющая оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации // Оборонный Комплекс РФ: состояние и перспективы развития. URL: <http://federalbook.ru/files/OPK/Soderjanie/OPK-11/III/Shevchenko.pdf> (дата обращения 09.02.2022).
- [2] Карпушкин Б.А. Броня и композиты в технике сухопутных войск, применительно к композитным изделиям в составе двухзвенного транспортера и его боевой нагрузки // СПГ-Композит. URL: <http://spg-kompozit.ru/> (дата обращения 09.02.2022).
- [3] Академик: сайт. URL: <https://dic.academic.ru/> (дата обращения: 12.02.2022).
- [4] ГОСТ Р 50963–96. Защита броневая автомобилей Общие технические требования: дата введения 1997-07-01. М.: АО «Кодекс», 2003. 8 с.
- [5] Драгунов Ю.Г., Зубченко А.С., Каширский Ю.В. и др. Марочник сталей и сплавов / под общ. ред. Ю.Г. Драгунова и А.С. Зубченко. М., 2014. 1216 с.
- [6] Химич И. Арамидные волокна и ткани на их основе, область применения // ООО Техноконсалтинг: элек. журнал. URL: <https://engitime.ru> (дата обращения 12.02.2022).
- [7] Андрейкова Л.Н., Аникин Е.С., Онуфриенко А.В. и др. Изменение механических свойств сверхпрочных арамидных кордных нитей Русар-200 под действием нагрузки и температуры // Каучук и резина. 2011. № 2. С. 21–23.

Prospects for the Use of Composite and Combined Booking of Military Vehicles

V.V. Plaksij

vvp.vvp.17@gmail.com

A.P. Dud

aleksdud@mail.ru

**Military Training Center of Bauman Moscow State Technical University,
Moscow, 105005, Russia**

The article discusses the need for armoring military vehicles using perspective composite materials, the advantages of utilising composites over armoured steel, the benefits of applying these materials for military armoured vehicles efficiency improvement were represented.

Keywords: armor, combat effectiveness, composite armor, protection class, aramid fibers, strength

УДК 004

Актуальность применения “Business Intelligence” в автоматизированных системах военного назначения

А.Е. Поляков

poljr@mail.ru

ФГБУ «27 ЦНИИ Минобороны России», Москва, 125284, Россия

Рассмотрена актуальность применения технологий “Business Intelligence” в автоматизированных системах военного назначения, а также приведено описание основных путей их развития.

Ключевые слова: BI, технологии анализа данных, АБИ, искусственный интеллект

Введение. В настоящее время можно наблюдать изменение характера современных военных конфликтов и тенденций развития методов вооруженной борьбы, а также появление новых форм и способов применения Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ). Ход и исход военных действий зависит от быстроты принятия решений, соответствия складывающейся обстановке и своевременности их реализации. Возрастает также роль систем поддержки принятия решений, математических моделей, информационных и расчетных задач в работе органов военного управления при принятии решения на операцию (боевые действия) и его последующем уточнении. Это, в свою очередь, увеличивает потребность органов военного управления (ОВУ) в средствах проведения расчетов, моделирования и анализа информации, соответствующих современным условиям и позволяющим учитывать новые формы и способы применения группировок войск (сил) в операциях.

Различные автоматизированные системы военного назначения (АС ВН) хранят большое количество информации, используемой в ходе применения этих систем по назначению. При этом данная информация могла бы быть использована с большей эффективностью.

Агрегирование информации, содержащейся в различных АС ВН, позволило бы провести более глубокий ее анализ, выявить ранее неизвестные корреляции и закономерности, что обеспечило бы лучшее понимание складывающейся обстановки и повышение качества принимаемых решений.

Для повышения качества проведения расчетов, моделирования и анализа имеющейся информации, выполняемых в интересах принятия решений в ходе строительства, подготовки к применению и заблаговременного планирования применения ВС РФ, за счет обеспечения доступа к максимальному количеству источников исходных данных и использования имеющейся в Минобороны России вычислительной инфраструктуры представляется целесообразным использование ВИ-технологий.

Актуальность. Первое значимое упоминание термина «Business Intelligence» (ВИ) появилось еще в 1958 г. в статье исследователя из ИВМ Ханса Луна, определившего ВИ как «способность понимать взаимосвязь существующих фактов таким образом, чтобы двигаться по направлению к желаемой цели» [1]. С бурным развитием информационных технологий значение данного термина постепенно менялось. И в настоящее время общепринятое сокращение ВИ обозначает набор IT-технологий для сбора, хранения и анализа данных.

Очевидно, что сегодня различные АС ВН производят, собирают и хранят огромные объемы данных. Используя в своей работе ВИ-технологии, аналитики могут преобразовать необработанные данные, полученные из внутренних и внешних источников, в знание. На пользовательском уровне ВИ-системы — это программное обеспечение (ПО), которое помогает работать с данными, анализировать и обрабатывать большие объемы информации. Принцип их работы построен на загрузке всех имеющихся данных в единое

хранилище, где информация обрабатывается, а затем появляется в виде готовых интерактивных отчетов и презентаций (рисунок 1).

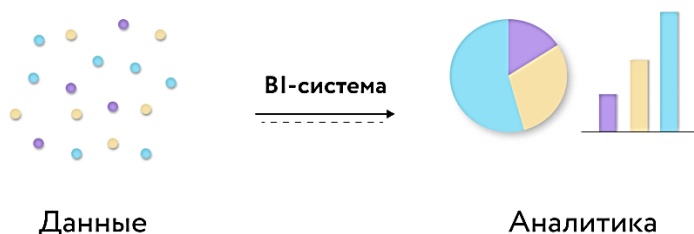


Рис. 1. Преобразование данных в знание

BI-системы собирают всю информацию в одном месте для удобной аналитики и помогают выявлять закономерности и формулировать зависимости. Загружая в BI-систему данные, пользователь получает более полное представление о ситуации, что позволяет существенно ускорить процесс принятия взвешенного решения.

Внедрение такого программного обеспечения приводит к сокращению времени и ресурсов, затраченных на процесс принятия решений, за счет работы только лишь с одним приложением, что существенно повышает эффективность управления в целом (рис. 2).



Рис. 2. Области внедрения BI-систем

Требования к BI-системам. BI-система должна:

- иметь единый графический интерфейс пользователя, который обеспечивает интуитивную навигацию и комфорт в работе;
- предоставлять гибкий анализ и отчетность должностным лицам различных функциональных групп для просмотра сводных данных, используя одни и те же разрезы деятельности в сопоставимых показателях;
- иметь открытую архитектуру и организационную масштабируемость, которые дают контролируемое, последовательное и быстрое развертывание аналитической системы во всех подразделениях организации;
- иметь мощную систему административного контроля, которая освобождает ИТ-службу от необходимости составления многих форм отчетности, но в то же время обеспечивает контроль доступа к базам данных, конфиденциальность и мониторинг изменений;
- обеспечивать быстрое внедрение, которое способствует скорейшему получению практических результатов и ускоряет отдачу от инвестиций в программное обеспечение.

Основные технологии BI-систем. В связи с непостоянными потребностями ОВУ, набор инструментов может также меняться. В основе BI можно выделить такие компоненты, как DWH (Data Warehouses), ETL (Extract, Transform, Load) системы, OLAP (Online Analytical Processing), OLTP (OnLine Transaction Processing) и DM (Data Mining).

Хранилища данных (DWH) представляют собой некоторые коллекции организованных, валидных и релевантных данных, предназначенные для подготовки отчетов и принятия управленческих решений.

Системы на основе ETL используются для загрузки в DWH данных из различных и, возможно, не связанных учетных систем для приведения всех данных к единым форматам.

OLAP тесно связан с термином «Data Warehouse». OLAP — это технология анализа в реальном времени многомерных таблиц, находящихся в базе данных.

OLTP используется для того, чтобы решать задачи в повседневной деятельности, и опирается на актуальные для текущего момента данные.

DM пока не имеет устоявшегося перевода на русский язык, но в общем смысле означает интеллектуальный анализ данных. DM — это совокупность методов для открытия ранее неизвестных закономерностей в данных, которые можно использовать при принятии решений. Это растущая и динамичная область, использующая в своей основе методы искусственного интеллекта и машинного обучения, прикладной статистики, распознавания образов, теории баз данных и т. д. (рис. 3).

Концепция BI может включать в себя многие другие компоненты, помогающие в процессе поддержки принятия решения. Таковыми, например, являются не рассматриваемые в данном докладе приложения визуализации данных, облачные сервисы, инструменты для построения таблиц и отчетов [2].

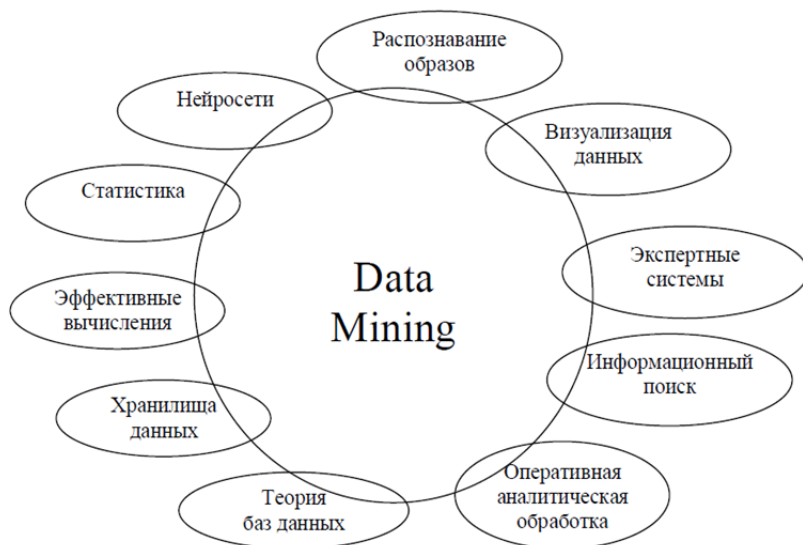


Рис. 3. Технологии Data Mining

Перспективы развития ВІ. Изначально аналитические отчеты разрабатывались сторонними организациями и ИТ-специалистами. На все интересные вопросы отвечали с помощью подготовленных статистических отчетов, подготовка которых занимала много времени и сил. Сам цикл получения аналитики был слишком растянут, что приводило к долгому принятию решений.

Современная бизнес-аналитика интерактивна. Доступ к данным можно предоставить любому, при этом пользователь может сам найти ответы на вопросы, получая интерактивные визуализации: графики, карты, таблицы или диаграммы.

Представление о ВІ-системах с течением времени менялось и большинство специалистов называют используемые self-service ВІ-системы просто ВІ-системами, хотя различия тут есть — в традиционных системах в аналитику были вовлечены ИТ-специалисты, а в self-service пользователи сами выполняют всю работу, без обращения к ИТ.

Эволюция ВІ-систем не стоит на месте, появляются новые подходы к аналитике, а данных становится все больше — именно поэтому возникла новая концепция Augmented Business Intelligence (ABI), которую выделила компания Gartner [3].

ABI — это модель взаимодействия людей и искусственного интеллекта, которая ориентирована на совместное взаимодействие машины и человека для улучшения аналитики, принятия решений, подготовки данных и получения актуальных знаний. ABI — это новая ступень развития ВІ-систем, поскольку в ней есть сразу несколько преимуществ. В данных системах объединяется не только привычная аналитика и таблицы, но также и новые

технологии: от дополненной и виртуальной реальности до решений с компьютерной графикой и 3D. Становится очевидным, что BI-системы эволюционируют, они меняются вместе с обществом, наукой и человеком, и есть ряд трендов, которые свидетельствуют о движении в сторону простой, понятной, удобной и быстрой аналитики.

Цель любой BI-системы — систематизация и агрегация знаний, упрощение аналитического процесса для людей. С развитием технологий искусственного интеллекта аналитические системы смогут не только выявить проблемы, но и дать рекомендации по их решению, а также сделать прогноз развития ситуации в будущем. В этом контексте говорят о концепции DIKW (Data-Information-Knowledge-Wisdom). Основная ее суть заключается в том, что с помощью новых технологий сформированная из разрозненных данных информация становится знанием только в том случае, когда пользователь анализирует всю ситуацию. Получить знание можно лишь тогда, когда пользователь знает, какие проблемы есть, как их решить и зачем их решать — это позволяет выйти за границы конкретного явления и использовать выявленные решения для других целей.

Потребление информации становится больше визуальным — во всем информационном шуме пользователь неосознанно обращает больше внимания на изображения и видео, иногда пролистываем большие тексты. Именно поэтому и существует визуализация данных — ряд инструментов наподобие графиков, таблиц, диаграмм и схем, которые представляют информацию наглядно. Донести информацию с помощью инфографики намного проще и быстрее, чем с помощью текста, но следует отметить, что и здесь есть простор для развития, а именно — уход в 3D. Многие привыкли к 2D-инфографикам, они прекрасно справляются со своей задачей, но информацию можно донести и более эффективными способами. Во многих случаях 3D-визуализации позволяют передать больше информации об объекте. 3D-визуализация данных — это не просто тренд, а необходимость для некоторых сфер (Architecture, Engineering & Construction, например).

Один из главных трендов, который был выделен исследованием Dresner [4], — это data storytelling. С помощью data storytelling можно предоставлять большие объемы информации просто и доступно. Если в обычной презентации специалист, взглянув на большой объем данных, не сразу сможет разобраться в исходных данных, то при использовании data storytelling сразу наглядно демонстрируется, откуда берутся данные, какие выводы можно сделать из разных массивов. Кроме того, аналитика, как правило, требует погружения в определенную ситуацию, а с помощью таких инструментов, как data storytelling ускоряется этот процесс, а значит и процесс принятия решений.

Заключение. Системы бизнес-аналитики совершенствуются, и внедрение передовых платформ помогает достичь высоких результатов. Уже сейчас проводятся исследования, которые показывают эффективность грамотно выстроенной системы аналитики. Совершенно очевидно, что в настоящее время,

одним из перспективных направлений реализации технологий искусственного интеллекта является их использование в ВІ-системах.

Внедрение и реализация технологий искусственного интеллекта в ВІ-системы существенно ускорит процесс принятия решений и повысит качество вырабатываемых решений, что позволит выполнять поставленные задачи с наибольшей эффективностью.

Литература

- [1] *Luhn H.P.* A Business Intelligence System // IBM J. 1958. Vol. 2, iss. 4. Pp. 314–319 с.
- [2] *Nake F.* Data, Information, and Knowledge. A semiotic view of phenomena of organization // *Chemie dez Erde-geochimistry.* 2002. Pp. 653–662 с.
- [3] Garter. URL: <http://www.gartner.com/> (дата обращения 21.12.2021).
- [4] Dresneradvisory. URL: <https://dresneradvisory.com/> (дата обращения 21.12.2021).

Relevance of the Application “Business Intelligence” in Automated Military Systems

A.E. Polyakov poljr@mail.ru

FSI “27 CSRI”, Moscow, 125284, Russia

The article considers relevance of the applications «Business Intelligence» technologies in automated military systems, as well the description of the main directions of their development.

Keywords: BI, data analysis technology, ABI, artificial intelligence

УДК 355/359

Межведомственный подход к созданию научно-технического задела для перспективного вооружения

A.Ю. Пронин pronin46@bk.ru

Российская академия ракетных и артиллерийских наук, Москва, 129327, Россия

Рассматривается межведомственный подход к созданию научно-технического задела для перспективного вооружения в современных условиях формирования государственной программы вооружения

Ключевые слова: научно-технический задел, межведомственная программа, координация, перспективное вооружение, государственная программа вооружения

В современных условиях в соответствии с задачами, поставленными перед Министерством обороны Президентом Российской Федерации, развитие системы вооружения в значительной степени ориентировано на создание качественно новых, в том числе нетрадиционных, видов оружия (высокоточного, кинетического, гиперзвукового, робототехнического и др.), разработка кото-

рых во многом определяется наличием целостного научно-технического задела [1].

В общем виде научно-технический задел (НТЗ) представляет собой совокупность результатов фундаментальных, прогнозных и поисковых научных исследований, прикладных и технологических научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), выполняемых в интересах модернизации существующих, создания и производства принципиально новых образцов вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ).

Для каждого горизонта планирования развития ВВСТ необходимо обеспечивать опережающую подготовку НТЗ по ключевым научным направлениям и технологиям, на основе которых могут быть созданы принципиально новые виды вооружения или последующие поколения технических средств вооруженной борьбы в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства. При этом следует исходить из того, что развитие ВВСТ (переход на новый качественный уровень) возможно только путем отбора для последующей реализации научно-технических достижений, отвечающих комплексу условий и критериев как по требованиям со стороны Министерства обороны, так и по уровню их готовности к реализации в опытно-конструкторских работах [2].

Существующая в настоящее время в стране система планирования научно-технологического развития в оборонной сфере основана на формировании приоритетов в виде концептуальных документов, включающих перечень базовых и критических военных технологий, перечень приоритетных направлений фундаментальных прогнозных и поисковых исследований в интересах обороны страны и безопасности государства, прогноз развития науки и техники в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства. Аналогичные документы разрабатываются в США, Великобритании, Канаде, Японии, Китае и других промышленно развитых странах [1, 4].

Реализация указанных приоритетов осуществляется различными государственными заказчиками и фондами в рамках фундаментальных, поисковых, прогнозных, прикладных исследований и технологических разработок, связанных с обеспечением обороны страны и безопасности государства, которые планируются и осуществляются в государственной программе вооружения (ГПВ), различных научно-технологических программах федерального и ведомственного уровня, программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук, а также программах государственных и негосударственных фондов. Особенности создания НТЗ различными государственными заказчиками и фондами приведены на рисунке.

Одним из путей объединения усилий и ресурсов федеральных органов исполнительной власти и отечественного научно-технического комплекса в интересах создания целостного НТЗ для разработки перспективных ВВСТ является межведомственная координация работ, проводимых в рамках ГПВ и других государственных научно-технологических программах. Практика

показывает, что отсутствие должной координации, четкого разграничения тематики проводимых исследований, а также недостаточная проработанность вопросов межведомственного обмена полученными результатами приводят к дублированию исследований, выполняемых в интересах различных государственных заказчиков, снижению эффективности расходования бюджетных средств, затягиванию сроков создания технологий и образцов перспективного вооружения, увеличению их конечной стоимости.

 <p>Минобороны России</p> <ul style="list-style-type: none"> - низкая степень риска; - ближние и среднесрочная перспектива реализации; - военная направленность; - обеспечение мероприятий ГПВ. 	 <p>Минпромторг России</p> <ul style="list-style-type: none"> - производственная направленность; - обеспечение разработки прорывных промышленных и производственных технологий; - реализация научного потенциала РАН и ВУЗов; - решение проблем импортозамещения.
 <p>Минобрнауки России</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследования по ключевым областям науки; - гражданская направленность; - возможность двойного применения; - долгосрочная перспектива реализации 	 <p>Фонд перспективных исследований</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокая степень риска; - долгосрочная перспектива реализации; - исследования, в том числе двойного назначения (МВД России, ФСБ России и др.).

Особенности создания НТЗ различными государственными заказчиками и фондами

В этой связи действенным механизмом, способным обеспечить сбалансированное формирование всех программ, может стать межведомственная комплексная целевая программа (МКЦП). Такая программа позволит согласовать параметры ГПВ, государственной программы «Развитие оборонно-промышленного комплекса» (ГП ОПК) таким образом, чтобы при минимальных затратах ресурсов, выделенных на реализацию каждой из них, обеспечить достижение целей ГПВ за счет рационального выполнения мероприятий ГП ОПК и других программ создания НТЗ. То есть по сути МКЦП должна стать программой, объединяющей мероприятия всех программ, направленных на создание НТЗ и перспективных ВВСТ, включая мероприятия не только ГПВ, но и ГП ОПК, и других программ, так или иначе обеспечивающих создание конечного продукта — образцов ВВСТ с необходимым качеством и в необходимом количестве в требуемые сроки [2].

Структурно МКЦП должна включать следующие основные разделы:

- паспорт МКЦП;
- пояснительную записку;
- характеристику проблемы, на решение которой направлена МКЦП;
- основную цель и задачи МКЦП;
- перечень мероприятий МКЦП;
- обоснование ресурсного обеспечения МКЦП;

- механизм реализации МКЦП;
- механизм управления и организации взаимодействия государственных заказчиков МКЦП.

Основной целью МКЦП должно стать повышение реализуемости и эффективности мероприятий, предусмотренных ГПВ, за счет обеспечения межведомственной координации мероприятий с другими государственными, федеральными и ведомственными целевыми программами и планами в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства.

Практика программно-целевого планирования показывает, что одним из важнейших этапов обоснования МКЦП является разработка соответствующего научно-методического обеспечения, нормативных правовых основ, а также организационных и информационных механизмов ее формирования и реализации.

Вопросы формирования межведомственных программ более подробно рассмотрены в публикациях [3-8] и включают в себя методические подходы, позволяющие решать следующие задачи:

1. Формирование системы исходных данных в интересах разработки межведомственной программы и перечня предложений по программным мероприятиям от ее участников.

2. Проведение первичной оценки предложений в межведомственную программу на предмет:

- возможности использования полученных результатов в модернизируемых и перспективных образцах ВВСТ;

- дублирования поступивших предложений с уже выполненными работами, проводимыми в настоящее время исследованиями и с другими предложениями;

- новизны, значимости и реализуемости в интересах обороны и обеспечения безопасности государства.

3. Оценка предложений в проект межведомственной программы с точки зрения их влияния на развитие ВВСТ.

4. Формирование рационального состава программных мероприятий межведомственной программы в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства. Условием определения оптимальности формируемой межведомственной программы является достижение максимального вклада планируемых к получению результатов в условиях заданных ограничений по суммарным ассигнованиям на реализацию программы, по времени реализации программных мероприятий и допустимым рискам неполучения результатов с требуемыми параметрами.

Перечисленные методические подходы могут быть использованы на этапах формирования и реализации (уточнения) МКЦП и позволяют произвести сбор, экспертизу новизны, реализуемости и значимости предложений по программным мероприятиям, создать технологические цепочки развития технологий от фундаментальных исследований до их реализации в прикладных и опытно-конструкторских работах. На основе полученных данных может

быть сформирован рациональный состав мероприятий МКЦП в условиях объективно существующих финансовых и временных ограничений. Комплексное применение представленных методик и научных подходов позволяет сконцентрировать научные и материальные ресурсы на приоритетных научных направлениях для развития системы вооружения и обеспечения обороны страны и безопасности государства.

Таким образом, МКЦП может быть действенным механизмом обеспечения формирования и реализации ГПВ и ГП ОПК. Разработка МКЦП должна предшествовать разработке указанных государственных программ и осуществляться на принципах и методах программно-целевого планирования. МКЦП целесообразно разрабатывать как инструмент обеспечения формирования согласованных по времени и содержанию предложений в государственные программы.

Литература

- [1] *Борисов Ю.И.* Особый задел // Военно-промышленный курьер. 2017, 21 сентября. № 9 (673).
- [2] *Буренок В.М.* Межведомственные комплексные целевые программы как механизм управления развитием системы вооружения // Вооружение и экономика. 2021. № 3 (57). 2021. С. 5–11.
- [3] *Алфимов С.М., Горбунов В.В., Лясковский В.Л.* Методика формирования межведомственной координационной программы фундаментальных, поисковых и прикладных исследований в области обороны и обеспечения безопасности государства // Вооружение и экономика. 2017. № 1 (38). С. 4–11.
- [4] *Панков С.Е., Борисенков И.Л., Смирнов С.С., Реулов Р.В.* Планирование фундаментальных и прикладных исследований в интересах обороны и безопасности государства в современных условиях // Вооружение и экономика. 2017. № 2 (39). С. 43–54.
- [5] *Кочкаров Р.А.* Целевые программы: инструментальная поддержка / Финансовая академия при Правительстве Российской Федерации. М.: Экономика, 2007. 223 с.
- [6] *Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А.* Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика. М.: Дело, 2008. 1104 с.
- [7] *Ненадович Д.М.* Методологические аспекты экспертизы телекоммуникационных проектов. М.: Горячая линия — Телеком, 2008. 280 с.
- [8] *Аньшин В.М., Дагаев А.А., Колоколов В.А. и др.* Инновационный менеджмент: концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития. М.: Дело, 2007. 584 с.

Interdepartmental Approach to Creating a Scientific and Technical Background for Promising Weapons

A.Yu. Pronin

pronin46@bk.ru

Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences, Moscow, 129327, Russia

An interdepartmental approach to the creation of a scientific and technical reserve for advanced weapons in the current conditions of the formation of a state weapons program is considered.

Keywords: scientific and technical groundwork, interdepartmental program, coordination, advanced weapons, state weapons program

держания аэрозолей в атмосфере, при съемке снежного и ледового покровов Земли.

На борту спутников данной серии установлены радиометры очень высокого разрешения, обеспечивающие изображения в шести спектральных диапазонах в видимом и инфракрасном свете, инфракрасные зонды высокого разрешения, обеспечивающие профили температуры и влажности, приборы для микроволнового зондирования, а также мониторы космической среды [3].

Спутники серии NOAA для передачи изображений Земли используют систему АРТ. АРТ (Automatic Picture Transmission) — система аналоговой передачи изображений Земли, разработанная специально для использования на метеорологических спутниках. Перед передачей изображения геометрически корректируются для избавления от искажений, вызванных кривизной Земли.

Для радиоприема сигнала метеорологических спутников серии NOAA может быть использован приемник, работающий в диапазоне частот 137...138 МГц с частотной модуляцией и полосой приема 34 кГц. Помимо специализированных приемников, для решения данной задачи могут быть использованы и программно-определяемые радиосистемы (SDR-приемники).

SDR-приемники используют технологию, позволяющую с помощью программного обеспечения устанавливать или изменять рабочие радиочастотные параметры, включая, в частности, диапазон частот, тип модуляции или выходную мощность, за исключением изменения рабочих параметров, используемых в ходе обычной предварительно определенной работы с предварительными установками радиоустройства, согласно той или иной спецификации или системы [4].

SDR-приемник выполняет значительную часть цифровой обработки сигналов на обычном персональном компьютере или на ПЛИС. Оборудование для таких приемников обычно состоит из супергетеродинного приемника, который преобразует сигнал с высокой частоты на промежуточную, а также из аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразователей.

Для радиоприема сигналов метеорологических спутников серии NOAA может быть использована простейшая полуволновая антенна, плечи которой развернуты на 120° (V-диполь). Длину плеча такой антенны можно найти из следующего выражения [5, 6]:

$$L = \frac{\lambda_{\text{в}}}{4} = \frac{c}{4f} = \frac{3 \cdot 10^8}{4 \cdot 137 \cdot 10^6} \approx 0,54 \text{ м,}$$

где $\lambda_{\text{в}}$ — длина волны; c — скорость света; f — частота принимаемого сигнала.

V-диполь с заданными характеристиками был собран авторами на основе модели (рис. 1), разработанной с использованием приложения Antenna Toolbox в среде MATLAB [7]. С помощью коаксиального кабеля собранная антенна была подключена к программно-определяемому радиоприемнику

RTL-SDR v3 (рис. 2). Выход радиоприемника подключался к персональному компьютеру (ПК).

Выбор необходимой частоты принимаемого сигнала производился с использованием специализированного программного обеспечения (ПО) SDR Sharp, предназначенного для управления SDR-приемниками.

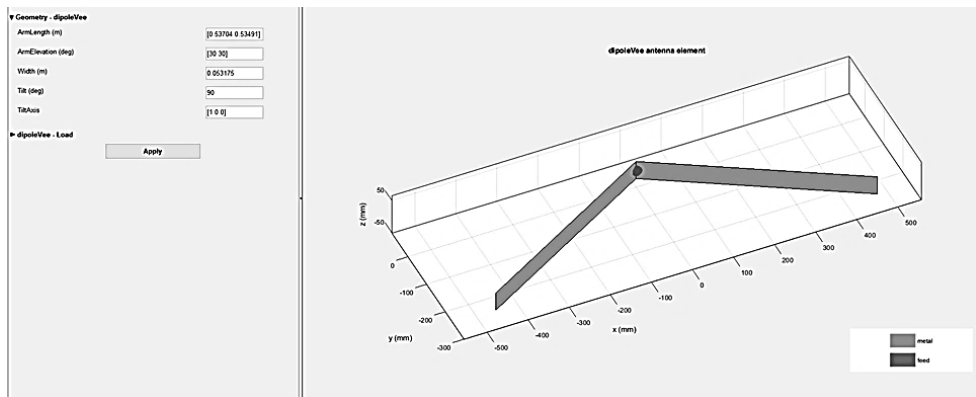


Рис. 1. Геометрия полуволновой антенны в среде MATLAB

Важным этапом в радиоприеме изображений Земли с метеорологических спутников является прогнозирование пролета спутников, а именно — время и угол места пролета. Радиометр, установленный на спутнике, чувствителен к свету, следовательно, для радиоприема сигнала лучше всего подходит светлое время суток.

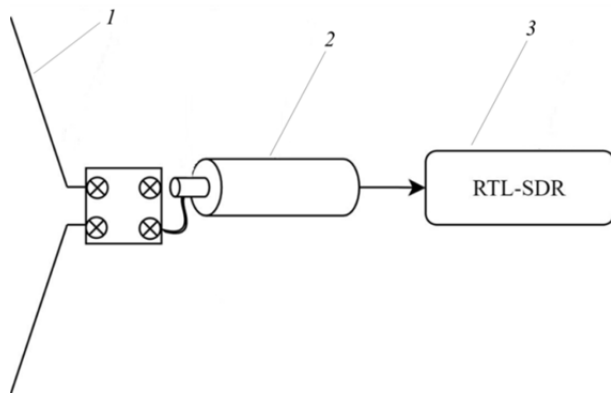


Рис. 2. Схема подключения антенны к приемнику:
1 — антенна; 2 — коаксиальный кабель;
3 — радиоприемник RTL-SDR v3

Проход спутника серии NOAA прогнозировался с помощью ПО GPREDICT, предназначенное для отслеживания спутников в реальном времени. Данное ПО позволяет получить доступ к информации о долготе, широте, азимуте, угле места, а также о других параметрах спутника [8]. В дополнение к вышеупомянутым функциям, ПО позволяет отслеживать текущие, следующие и будущие проходы спутника и генерирует подробный отчет в табличной или графической форме.

Максимальное качество принимаемого сигнала обеспечивается при проходах спутника на углах места $60 \dots 90^\circ$. При проведении эксперимента, также учитывался тот факт, что наилучшие изображения Земли получаются в ясную солнечную погоду.

Обработка принятых со спутника сигналов производилась с использованием программы WXtoImg. Программа WXtoImg позволяет декодировать сигналы, принятые со спутников. Она обладает полноценным графическим интерфейсом, на котором изображения, полученные со спутников, отображаются в режиме реального времени [9].

На рис. 3 представлено изображение, полученное с метеорологического спутника серии NOAA. Нетрудно заметить, что изображение обладает достаточной четкостью и читаемостью.

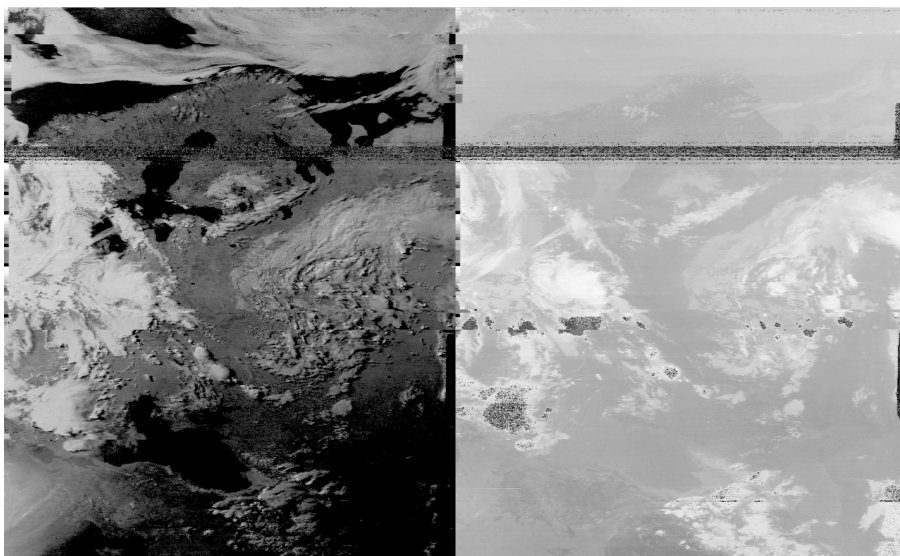


Рис. 3. Изображение, полученное с метеорологического спутника серии NOAA

Таким образом, радиоприем изображений Земли с метеорологических спутников имеет ряд особенностей, требующих обязательного учета. Результаты проведенного эксперимента показали, что радиоприем изображений

Земли с метеорологических спутников серии NOAA возможен с использованием полуволновой антенны, программно-определяемого радиоприемника и специализированного ПО.

Направлениями дальнейших исследований могут быть: улучшение качества принятых изображений путем применения различных типов антенн, фильтров и усилителей, а также совмещение изображений Земли, полученных в инфракрасном диапазоне и радиолокационных изображений.

Литература

- [1] *Герман М.А.* Космические методы исследования в метеорологии. Л.: Гидрометеиздат, 1985. 351 с.
- [2] NOAA. URL: <https://www.noaa.gov> (дата обращения 14.03.2022).
- [3] NOAA POES Series — 5th Generation Satellites. URL: <https://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/n/noaa-poes-series-5th-generation> (дата обращения 14.03.2022).
- [4] *Галкин В.А.* Основы программно-конфигурируемого радио. М.: Горячая линия — Телеком, 2013. 372 с.
- [5] *Миллер Г.* Антенны. Практическое руководство. СПб.: Наука и техника, 2012. 480 с.
- [6] *Чепурнов И.А., Серов С.А., Воротнюк Ю.С.* Военно-техническая подготовка. Введение в специальность. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. 136 с.
- [7] Antenna Toolbox Design, analyze and visualize antenna elements and antenna arrays. URL: <https://www.mathworks.com/products/antenna.html> (дата обращения 14.03.2022).
- [8] GPREDICT 2.3.37 — для отслеживания спутников. URL: <https://www.mathworks.com/products/antenna.html> (дата обращения 14.03.2022).
- [9] A Guide to Decoding A.P.T. Weather Satellite Images Using WXtoImg software. URL: <https://leshamilton.co.uk/wxtoimg.htm> (дата обращения 14.03.2022).

Features Radio Reception of Earth Images from Meteorological Satellites

V.V. Prokhorenko prokhorenkows@gmail.com

V.A. Potapov potapov.va@bmstu.ru

R.T. Meshcheryakov rus.2712@mail.ru

A.E. Zakrutny zak@bmstu.ru

BMSTU, Moscow, 105005, Russia

The features radio reception of Earth images from meteorological satellites is considered. The results an experiment on radio reception of Earth images from meteorological satellites NOAA series using a half-wave antenna, a software-defined radio receiver and specialized software are presented.

Keywords: meteorological satellites, Earth images, Automatic Picture Transmission, software-defined radio, MATLAB, NOAA

УДК 620.192.63

Технологическое обеспечение производственной и эксплуатационной надежности металлических элементов систем вооружения на основе моделирования остаточного ресурса

Е.Ю. Ремшев

remshev@mail.ru

К.М. Иванов

Н.А. Бунина

М.С. Калугина

Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова, Санкт-Петербург, 190005, Россия

Рассмотрен метод акустической эмиссии в качестве неразрушающего контроля металлических элементов систем вооружения, а также показана необходимость использования информационно-системной методологии управления рисками в потоках проектирования изделия военного назначения.

Ключевые слова: акустическая эмиссия, системный подход, информационная теория, надежность, неразрушающий контроль, жизненный цикл

Проектирование и изготовление новых систем вооружения требует обеспечения производственной и эксплуатационной надежности функционирования основных и вспомогательных систем. Упругие элементы, буферные устройства, эксплуатирующиеся в агрессивной среде и в особых условиях эксплуатации, изготавливаются из титановых сплавов. Основное требование, которое выдвигают к упругим элементам — обеспечение заданных эксплуатационных свойств на весь период эксплуатации (25-30 лет) и 100% контроль каждого изготовленного изделия. Базовая технология выборочных ресурсных испытаний не отвечает современным требованиям, поэтому разрабатываются новые методы контроля и прогнозирования эксплуатационных свойств. Перспективным для решения задач прогнозирования и 100% контроля на этапе предэксплуатационной подготовки является метод акустической эмиссии (АЭ). Решение современных задач обеспечения надежности конструкций требует использования моделей поведения материала в условиях эксплуатации. При этом возникает две проблемы: систематизации моделей для применения и экспериментального определения коэффициентов модели. В случае использования сложных реологических моделей требуется использование процедуры идентификации модели. Задача идентификации — определение параметров и структуры математической модели, обеспечивающих наилучшее совпадение выходных данных модели и реальных процессов при одинаковых входных воздействиях. В качестве идентифицируемых моделей могут служить уравнения из теоретического аппарата проектирования, а также регрессионные эмпирические модели. Так, непосредственно для решения задач от-

работки создаются модели, в которых зависимость параметров подсистемы x , определяющих его надежность, от факторов, учитывающих конструктивные решения и условия эксплуатации ее, выражается уравнениями регрессии:

$$x = \sum_{i=0}^n b_i \alpha_i + \sum_{i < j}^n b_{ij} \alpha_i \alpha_j + \varepsilon,$$

где b_i, b_{ij} — коэффициенты регрессии, ε — средняя ошибка аппроксимации.

Особенности конкретной подсистемы технических систем (ТС) определяются соответствующими коэффициентами регрессии. Достоинство таких моделей заключается в учете факторов, определяющих условия испытаний. Кроме того, такие модели позволяют разрабатывать оптимальные планы и программы испытаний на основе теории математического планирования эксперимента [2]. Недостатки заключаются в том, что все факторы должны быть управляемыми и регистрироваться средствами измерения. При изменении конструкции подсистемы должны меняться и коэффициенты регрессии, при этом могут появиться новые переменные, их взаимодействия, может измениться и сама форма связи. И, самое важное, при разработке регрессионных моделей не используется имеющийся теоретический аппарат проектирования. Поэтому опытные данные ряда работ можно использовать для уточнения расчетных оценок, определяемых с помощью теоретических зависимостей. При этом в качестве выходного параметра принимается разность между теоретической x_T и экспериментальной x_3 оценками [1, с. 51]:

$$\Delta x_{ij} = x_T - x_3 = \sum_{i=0}^{\Delta n} b_i \alpha_i + \sum_{i < j}^{\Delta n} b_{ij} \alpha_i \alpha_j + \varepsilon_{ij},$$

где $\alpha_i, \alpha_i \alpha_j$ — линейные члены и их взаимодействия, не учтенные в модели при теоретических расчетах.

Для решения указанных проблем предлагается применять метод акустической эмиссии, позволяющий связать акустико-эмиссионные сигналы с параметрами ниже систематизированных реологических моделей.

К настоящему времени задачи многокритериального подхода к решению проблемы ресурсо- и энергосбережения решаются на пересечении представлений теории информации, теории систем, теории надежности, теории проектирования технических систем [4].

Одно из важных требований системного подхода при разработке сложных технических систем заключается в необходимости рассматривать их во «времени». Описание существования технических систем (ТС) во «времени» приводит к понятию «жизненного цикла». Под жизненным циклом ТС понимается структура процесса ее разработки, производства и эксплуатации, охватывающего время от возникновения идеи создания системы до снятия ее с эксплуатации. Жизненный цикл, как правило, включает следующие этапы:

I — формирование требований к системе и разработку ТЗ (внешнее проектирование, макропроектирование);

II — проектирование (внутреннее);

III — изготовление, испытания и доводку опытных образцов ТС;

IV — серийное производство;

V — эксплуатацию и целевое применение;

VI — модернизацию системы [1, с. 22].

Успешность выполнения работы во многом определяется технологическим обеспечением ресурса металла. Металл на всех стадиях жизненного цикла технических систем испытывает различную поврежденность. Оценивая и управляя этой поврежденностью на стадии изготовления, можно продлевать ресурс [3, с. 233].

При проектировании технологических процессов для обеспечения требуемого ресурса эксплуатации оборудования целесообразно использовать деформационные критерии. Тогда можно ввести понятие предельного использования запаса пластичности:

$$\omega_T - \omega_0 + \omega_3 \leq [\omega],$$

где $\omega_T = \varepsilon_T / [\varepsilon_T]$ — степень использования запаса пластичности при изготовлении; ω_0 — степень восстановления запаса пластичности при отжиге; $\omega_3 = \varepsilon_3 / [\varepsilon_3]$ — степень использования запаса прочности при эксплуатации; ε_T — деформация элемента в процессе технологической обработки; $[\varepsilon_T]$ — предельная до разрушения деформация материала в условиях напряженного состояния обработки; ω_0 — степень восстановления запаса пластичности материала при отжиге; ε_3 — деформация ползучести в процессе эксплуатации; $[\varepsilon_3]$ — предельная деформация ползучести, соответствующая разрушению в условиях эксплуатации.

Таким образом, варьируя технологическими параметрами процессов штамповки и отжига, можно влиять на ресурс металла при эксплуатации. Немаловажную роль в решении поставленной проблемы может сыграть правильно выбранный неразрушающий метод контроля изделий.

Наиболее удачным можно считать применение метода акустической эмиссии для контроля структурного состояния и качества изделий, для контроля качества сварки, сварных соединений и других объектов без нарушения целостности образца.

Все твердые тела постоянно выделяют небольшие акустические шумы. Даже вследствие тепловых колебаний атомов возникают возмущения, однако хаотичность их движения порождает фон, не позволяющий получить полезную информацию.

Итак, для возникновения акустической эмиссии материал должен испытывать внешние термические, остаточные или другие напряжения, под дей-

ствием которых высвобождается накопленная в потенциальных дефектах энергия.

Большинство стандартных испытаний, в том числе и испытание на статическое растяжение, могут давать достоверную информацию об изменениях в металле под действием возникающих в нем напряжений, если их проводить параллельно с записью АЭ сигналов. Например, по параметрам сигналов, соответствующих определенной стадии растяжения, можно судить о степени деформации металла на той или иной стадии в процессе обработки и таким образом получать информацию о процессах, происходящих в обрабатываемой детали или находящейся под напряжением конструкции, вовремя предотвращая разрушение. При изучении начальной стадии пластической деформации кристаллов для выяснения природы текучести материала, а также для разработки кинетической теории разрушения большой интерес представляет всестороннее теоретическое и экспериментальное исследование коллективов движущихся дислокаций, т. е. статическое описание дислокационного ансамбля, и, в частности, кинетика отрыва дислокаций от стопоров, образование микротрещин и развитие хрупкого разрушения. Малая протяженность во времени элементарных актов пластической деформации (менее 1 мкс) и разрушения затрудняет их анализ.

Процессы деформации и разрушения в материале служат источниками эмиссии, сигналы которой, регистрируемые с помощью высокочувствительных датчиков, могут давать детальную информацию об этих процессах.

На практике обычно измеряют амплитуду электрического сигнала АЭ, снимаемого с преобразователя, а затем рассчитывают по ней смещение в волне напряжения с учетом пьезоэлектрической постоянной преобразователя. Не прибегая к расчетным методам и зная лишь общий коэффициент усиления электронной аппаратуры, можно проводить оценку смещения в волнах напряжения с помощью соответствующим образом калиброванной аппаратуры.

Итак, амплитуда сигнала АЭ определяется интенсивностью процессов деформирования или разрушения, вызывающих акустическую эмиссию. Например, если источником волны напряжения является развитие трещины, то время нарастания соответствующих этому процессу акустических сигналов пропорционально времени увеличения трещины, а амплитуда сигнала — площади образовавшейся при этом поверхности. Хрупкому росту трещины соответствует АЭ большей интенсивности с малой продолжительностью сигнала. Пластическая деформация, наоборот, обуславливает слабую АЭ и большую длительность процесса. Таким образом, анализируя АЭ по кривым, записанным в процессе нагружения образца, можно определить скорость увеличения трещины и изменение площади поверхности, образующейся при этом, т.е. выявить характер процесса, происходящего в образце.

Пластическая деформация в материале сопровождается высокочастотными составляющими спектра вспышек АЭ.

Метод акустической эмиссии достаточно успешно может использоваться на различных стадиях изготовления, монтажа оборудования и его эксплуатации. Выполняются обработка и анализ результатов неразрушающего контроля. В ответственных случаях имеет смысл производить его не только акустоэмиссионным, но и металлографическим методом. На основе этого можно произвести прогнозирование остаточного ресурса металла и решить проблему продления срока эксплуатации оборудования.

Таким образом, используя понятия теории информации для любого проектного этапа, можно с информационных позиций интерпретировать реальную ситуацию постоянного генерирования возможных вариантов технических решений и выбора лучшего из них. Так, если предположить, что из N возможных вариантов выбор j -го варианта осуществляется с некоторой априорной вероятностью p_j ($j = \overline{1, N}$), то уместно использовать понятие шенноновской энтропии (H), определяемой выражением

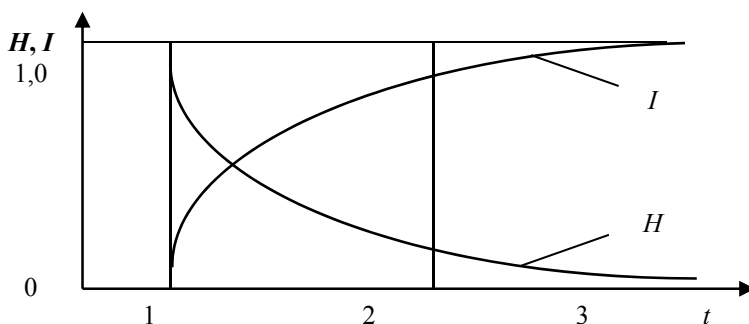
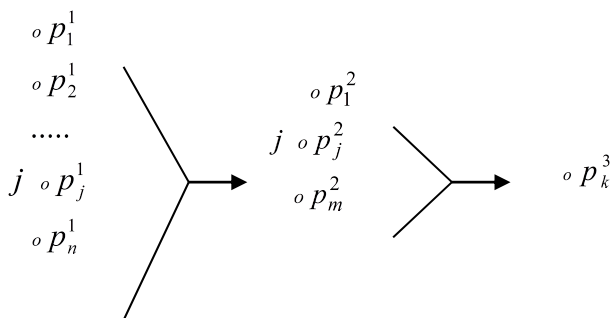
$$H = -\sum_{j=0}^N p_j \lg p_j; \quad \sum_{j=1}^N p_j = 1$$

для отражения степени неопределенности возможных вариантов технических решений. Тогда процесс разработки технических систем может быть представлен как процесс последовательного снятия неопределенности в целенаправленном поиске окончательного варианта в виде следующей дискретной модели (см. рисунок, где 1 — начальный, 2 — промежуточный, 3 — завершающий моменты во временном интервале рассматриваемой проектной стадии; 0 — j -е техническое решение и соответствующая априорная вероятность принятия этого решения p_j^i ; n, m, k — количество технических решений, рассматриваемых при выполнении проектной стадии в соответствующие моменты времени [2]).

Возможности моделирования общих информационных свойств процесса разработки технических систем позволяют сформулировать новые эффективные принципы и средства управления процессом разработки технических систем заданной надежности, при этом технические системы рассматриваются как иерархические динамические системы, развивающиеся во времени, изменяющие свои структуры и параметры.

Характер процесса разработки отображается в последовательном преобразовании описания проектируемой технической системы. Процесс разработки технических систем постепенно «продвигается» к окончательному результату, преодолевая промежуточные ступени. Причем, как в процессе выполнения очередной стадии проектирования, так и по завершении разработки в целом, результат считается успешным, если подтверждается соответствие требованиям ТТЗ по всем показателям. Только в этом случае произойдет переход к выполнению следующей проектной стадии, а по завершении

всех этапов разработки техническая система будет принята заказчиком. Нахождение наилучших решений с точки зрения выполнения требований ТТЗ и ТТХ, в том числе требований по надежности, связано с тем, насколько оптимальны используемые на каждом из этапов информационные средства, применяемые средства автоматизации проектирования, современные методологии. С точки зрения иерархических динамических систем для получения ценной информации, в том числе информации о надежности, различают проектирование нисходящее, восходящее и смешанное.



Условная реализация проектной стадии

Главным в динамической теории информации и информационной теории управления и моделирования является изучаемые в них критерии, характеризующие организованность и управляемость сложной системы (системы проектирования) в зависимости от объемов и содержания применяемых информационных ресурсов, количества информации, ее полезности, ее стоимости. Функционирование, развитие и само существование искусственной большой системы как единого целого определяется процессами передачи, переработки

и преобразования информации. Такое понимание процесса разработки технических систем предполагает оперирование представлением о сущности информационных процессов, формализации целей, многообразии связей между организованностью и информацией, количественном учете ценности информации. Например, в процессе проектирования учет ценности информации управления может привести к остановке процесса на каком-то уровне из-за того, что достижение требований ТТЗ по надежности заданного уровня становится невозможным. В этом случае приходится возвращаться на предыдущий уровень или даже выше, искать другое решение, соответствующее задаче проектирования, а затем опять попробовать вернуться на тот уровень, на котором процесс остановился.

Таким образом, формализация информационного процесса разработки изделий заданной надежности предполагает представление проектирования технических систем в виде сложной системы с переменной структурой, с циклически повторяющимися этапами в достижении «сквозных» неизменяющихся целей в процессе ее функционирования. Все это дает возможность оптимизировать затраты при проектировании и эксплуатации, а также минимизировать ресурсо- и энергоемкость, обеспечить производственную и эксплуатационную технологичность.

Литература

- [1] Афанасьев А.С., Иванов К.М., Воронцова И.Г. Системное проектирование конструкций и технологий изготовления изделий ответственного назначения. СПб.: Балт. гос. техн. ун-т, 2011. 423 с.
- [2] Ха Нгуен Бинь Оптимизация параметров процессов проектирования, отработки и испытаний технического комплекса на надежность на основе информационно-системной формализации. Дис. ... канд. техн. наук: 05.13.01. БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, Санкт-Петербург, 2006 200 с.
- [3] Ремшев Е.Ю. Способ упрочнения аэротермоакустической обработкой материалов и конструкций // Молодежь и будущее авиации и космонавтики. 10-й Всерос. межотр. молодежный конкурс научно-технических работ и проектов: аннотации конкурсных работ. М., 2016. С. 362.
- [4] Вященко Ю.Л., Иванов К.М., Афанасьев А.С., Киреев О.Л. Поддержки жизненного цикла изделий ответственного назначения // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. 2015. № 3 (36). С. 45–48.

Technological Support of Production and Operational Reliability of Metal Elements of Weapons Systems Based on the Simulation of Residual Life

E.Y. Remshev

remshev@mail.ru

K.M. Ivanov

N.A. Bunina

M.S. Kalugina

Baltic State Technical University "VOENMEH", St. Petersburg, 190005, Russia

The paper considers the acoustic emission method as a non-destructive testing of metal elements of weapons systems, and also shows the need to use an information system methodology for risk management in the design flows of a military product.

Keywords: acoustic emission, system approach, information theory, reliability, non-destructive testing, life cycle

УДК 504

Общие подходы к созданию единой стратегии развития информационно-прогнозного пространства России

*О.И. Рожко*¹

rozhkoo@mail.ru

В.В. Татаринов^{1,2}

tatavictor@bmstu.ru

SPIN-код: 3056-0191

¹ ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (Федеральный центр науки и высоких технологий), Москва, 121352, Россия

² МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Исследован ряд вопросов по созданию единой стратегии развития информационно-прогнозного пространства России. Показаны общие контуры предстоящей работы по созданию этого пространства и его унификации с имеющимися информационными системами в рамках Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, мониторинг чрезвычайных ситуаций, прогнозирование чрезвычайных ситуаций, риски чрезвычайных ситуаций, совершенствование мониторинга и прогнозирования, система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, информационно-прогнозное пространство

Современные подходы в реализуемой МЧС России государственной политике Российской Федерации позволяют считать развитие системы мониторинга и прогнозирование чрезвычайных ситуаций (СМП ЧС) одной из главных задач, приоритетом и эффективным механизмом функционирования Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) на различных уровнях [1].

Основными функциями функциональной подсистемы СМП ЧС являются [2]:

- сбор, обработка и анализ информации об источниках чрезвычайных ситуаций и показателях риска возникновения чрезвычайных ситуаций;
- осуществление мониторинга и прогнозирование последствий чрезвычайных ситуаций;
- проведение оперативного лабораторного контроля с целью обнаружения и индикации радиоактивного, химического, биологического (бактериологического) заражения (загрязнения) объектов окружающей среды, продовольствия, питьевой воды, пищевого и фуражного сырья;
- разработка типовых сценариев возникновения и развития чрезвычайных ситуаций и оценка риска их возникновения;
- информационное обеспечение органов управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций прогнозными данными и рекомендациями в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- создание специализированных геоинформационных систем, банка данных по источникам чрезвычайных ситуаций и оценка риска возникновения чрезвычайных ситуаций;
- методическое руководство и оперативный контроль за ходом работ по прогнозированию и мониторингу чрезвычайных ситуаций и снижению их негативных последствий.

В настоящее время в России проработаны варианты построения системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций с использованием аэрокосмической информации [3].

Предложения по созданию Центра оценки и прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций вследствие аварий ракет носителей и разгонных блоков в полете сформулированы в [4].

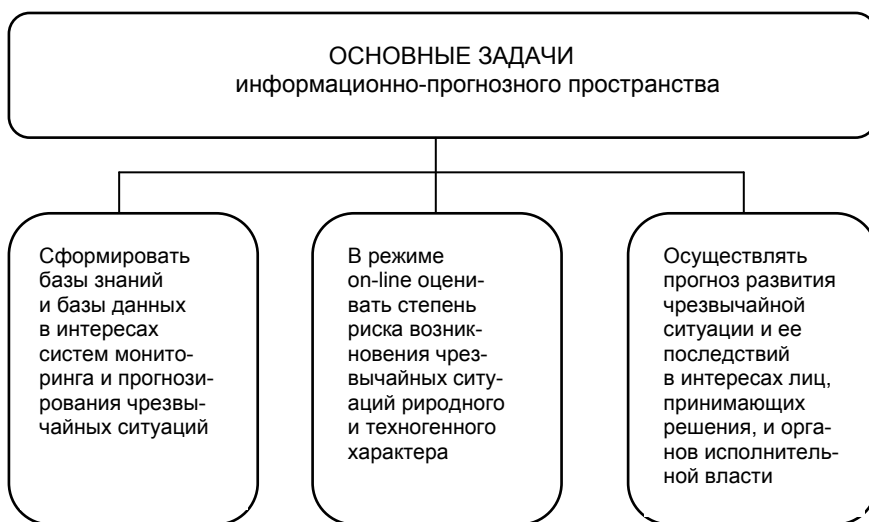
Вопросам управленческих и функциональных по развитию системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Арктической зоне Российской Федерации посвящена работа [5]. Большое количество работ посвящено разным аспектам функционирования системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций (например, [6–9]).

Все вышеперечисленные работы позволяют сформулировать тезис о необходимости создания новой аксиоматики для создания и реализации перспективной Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Обеспечение функционирования РСЧС на современном этапе требует разработки единой стратегии развития информационно-прогнозного пространства (далее — ИПп) и дальнейшее его развитие и совершенствование с учетом того, что прогноз ЧС или кризисного состояния, есть только частный случай, который невозможно рассматривать без полноценного прогнозирования развития общей ситуации по всем направлениям.

Предотвращение и снижение отрицательных последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения требует получение прогностической информации, источником которой может стать единое ИПп, включая систему мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, существующую в рамках РСЧС (см. рисунок).

Состав, структура, технические характеристики ИПп должны отвечать требованиям потребителей мониторинговой и прогностической информации, соответствовать современному и перспективному научному и научно-техническому уровню в области мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.



Основные задачи информационно-прогнозного пространства России

В заключение следует отметить, что для развития информационно-прогнозного пространства уже в ближайшем будущем возникает необходимость формирования единых подходов, нормативной базы, единых протоколов сбора и обработки данных, формирование системы информационного обмена гиперобъема данных по средствам построения гибридных экспертных систем.

Литература

- [1] *Фалеев М.И., Горбунов С.В., Петелин С.А.* Актуальные проблемы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций в рамках реализации государственной политики в области защиты населения и территорий // *Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования.* 2019. Т. 9, №. 1. С. 14–24.
- [2] Положение о функциональной подсистеме мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования чрезвычайных ситуаций единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Утв. Приказом Министерства Российской Феде-

- рации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. От 4 марта 2011 г. № 94.
- [3] *Перминов А. Н. и др.* Система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Формирование структуры и перспективы создания // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2017. Т. 14. №. 7. С. 41–51.
- [4] *Кривов В.С., Шатров Я.Т., Шириов В.Е.* К вопросу о создании центра оценки и прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций вследствие аварий ракет-носителей и разгонных блоков в полете // Проблемы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и их источников. 2002. С. 169–180.
- [5] *Гордиенко А.Н.* Управленческие и функциональные задачи Всероссийского центра мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера МЧС России по развитию системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Арктической зоне Российской Федерации // Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций в Арктике. 2018. С. 222–227.
- [6] *Мадянова В.Н.* Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций на территории России и сопредельных государств // Глобальные тенденции рисков и приоритеты международного сотрудничества. Астрахань, 2016. С. 27–33.
- [7] *Мусаев В. и др.* О концепции системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций объектов экономики // Проблемы безопасности российского общества. 2012. №. 3. С. 121–131.
- [8] *Белов П. Г.* Стратегическое планирование развития и обеспечения национальной безопасности России: прогнозирование и снижение риска чрезвычайных ситуаций // Национальная безопасность и стратегическое планирование. 2015. №. 1. С. 47–58.
- [9] *Сорокин И.Ю., Проскурина Е.Ю., Дикунова М.С.* Прогнозирование последствий чрезвычайных ситуаций в современной России // Сб. ст. по матер. VII Всерос. науч.-практ. конф. Железнодорожск: ГПС МЧС России, 2017. С. 100–104.

General Approaches to the Creation of a Unified Strategy for the Development of the Information and Forecast Space in Russia

*O.I. Rozhko*¹

rozhkoo@mail.ru

V.V. Tatarinov^{1,2}

tatavictor@bmstu.ru

SPIN-code: 3056-0191

¹All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergency Situations of the Ministry of Emergency Situations of Russia (Federal Center for Science and High Technologies), Moscow, 121352, Russia

²BMSTU, Moscow, 105005, Russia

The paper explores a number of issues related to the creation of a unified strategy for the development of the information and forecast space in Russia. The general contours of the forthcoming work on the creation of this space and its unification with the existing information systems within the framework of the Unified State System for the Prevention and Liquidation of Emergency Situations (RSChS) are shown.

Keywords: emergency situations, monitoring of emergency situations, forecasting of emergency situations, risks of emergency situations, improvement of monitoring and forecasting, emergency monitoring and forecasting system, information and forecasting space

УДК 623.556.3

Исследования инвариантности распознавания воздушных целей по доплеровским портретам

Р.Р. Саитбаталов

rim818@mail.ru

Военная академия войсковой противовоздушной обороны имени Маршала Советского Союза А.М. Василевского, Смоленск, 214027, Россия

Рассмотрена возможность получения информации в виде дальностных портретов, которая может быть эффективно использована системами распознавания целей, поскольку геометрические размеры, проявляющиеся в структуре дальностных портретов, являются информативными отличительными признаками.

Ключевые слова: дальностный портрет, отражательные характеристики, рассеивающие центры, инверсного радиолокационного синтезирования апертуры

Одним из реальных путей повышения эффективности ЗРК может быть обеспечение их адаптации к условиям воздушной обстановки и к характеристикам обстреливаемых целей. Под адаптацией ЗРК и его систем подразумевается рациональное (с точки зрения имеющихся ресурсов и воздушной обстановки) применение специальных боевых средств, режимов сосредоточения огня, а также осуществление первоочередного обстрела наиболее опасных для ЗРК целей до рубежей применения ими бортового оружия. Обеспечение указанной адаптации ЗРК и его систем невозможно без своевременного распознавания классов воздушных целей (ВЦ). Распознавание СВН обеспечивает достоверность данных, получаемых РЛС о реально складывающейся обстановке, что позволяет оптимизировать принимаемые решения на обстрел целей. Этим может быть обеспечен переход к "интеллектуальным" видам вооружения, способным применять оружие без участия человека. Использование информации распознавания позволяет повысить эффективность контроля воздушной обстановки, установить наиболее целесообразную степень боеготовности ЗРК, уменьшить в несколько раз число боевых вылетов авиации для доразведки целей и т. д. В войсковой ПВО распознавание целей должно проводиться ЗРК фронтового, армейского и дивизионного звеньев. Для этого средствами распознавания могут быть оснащены РЛС обнаружения, командные пункты, РЛС наведения, зенитные управляемые ракеты. Современный алфавит распознаваемых классов должен включать в себя оперативно-тактические ракеты, противорадиолокационные ракеты, вертолеты, тактические баллистические ракеты, тактическую и стратегическую авиацию, ложные цели, радиолокационные ловушки и т. д.

На сегодняшний день не все средства ПВО способны распознавать указанные выше классы. Поэтому важной и актуальной задачей является разработка перспективных способов идентификации ВЦ, максимально расширяющих алфавиты распознавания и основанных на возможностях конкретных образцов вооружения.

В настоящее время известны способы обработки отраженных сигналов, которые позволяют иметь достоверную информацию о форме сопровождаемого объекта. К ним относятся способы построения доплеровских портретов (ДП) целей.

Для исследования и изучения путей повышения информативности спектральных признаков идентификации летательных аппаратов, формируемых методом инверсного радиолокационного синтезирования апертуры (ИРСА), а также проверки степени их инвариантности и устойчивости необходимо проведение натуральных экспериментов с использованием реальных ВЦ различных типов. Это является довольно сложной и дорогостоящей задачей. Более доступным методом проведения подобных исследований является имитационное математическое моделирование.

Одним из признаков идентификации ВЦ является его ДП, характеризующий распределение рассеивающих свойств планера ВЦ в направлении, перпендикулярном линии визирования. Для проверки гипотезы о зависимости структуры ДП и исходных амплитудно-фазовых отражательных характеристик (ОХ) от геометрической архитектуры объекта, а также о возможности извлечения этой информации в условиях влияния негативных факторов (турбовинтовая модуляция, траекторные нестабильности полета, наличие затенений, изменение начальной фазы и амплитуды зондирующих сигналов со временем и др.) была разработана имитационная математическая модель (ММ) [1, 2].

Отражательная характеристика объекта в ММ создается методом суперпозиции отражений волн от расположенных определенным образом в пространстве тел простой формы [3,4]. Основу ММ составляют алгоритмы формирования радиолокационных изображений (РЛИ) летательных аппаратов [5–7].

В доплеровских портретах ВЦ признаки идентификации заключены во взаимном расположении спектральных откликов от рассеивающих центров (РЦ) на оси частот (поперечной дальности) и в их амплитудах. Параметры полученных методом когерентного накопления спектральных составляющих в ДП зависят от закона изменения амплитуд и фаз в комплексной ОХ ВЦ. Поэтому при моделировании изучались эволюции фазовых и амплитудных характеристик, а также параметры спектральных откликов в порождаемых ими ДП.

Исследовались и анализировались изменения параметров ДП моделей различных ВЦ. При неизменности исходных параметров движения ВЦ (высота $H = 5$ км, скорость $V = 200$ м/с, курсовой угол $\gamma = 15^\circ$) изменяли несущую частоту всех зондирующих сигналов в пачке из 128 импульсов, следующих с периодом повторения $T_{\text{и}} = 30$ мкс, при отношении сигнал/шум не менее 34 дБ. То есть моделировалось излучение каждой пачки импульсов на своей неизменной частоте. Сравнение фазовых и амплитудных ОХ, а также результирующих ДП показало, что эти характеристики остаются неизменными при изменении частоты на величину порядка 50 кГц. Небольшие расхождения появляются для отражений от крупноразмерных ВЦ

уже при разное частот в 70 кГц. Зрительно они становятся различимыми при изменении частоты на величину 150 кГц. Это подтверждается рис. 1, а, б, в, на которых представлены соответственно амплитудные, фазовые характеристики и ДП ВЦ типа Ил-76, полученные в двух локаторах, разнесенных по частоте на 150 кГц. Если исходные характеристики имеют расхождения, то формируемые из них ДП идеально совпадают, что объясняется результатом когерентного накопления отражений при переходе из временной в спектральную область методом преобразования Фурье. Аналогичные выводы сделаны при исследованиях портретов моделей Ан-124 и С-5. Для моделей среднеразмерных ВЦ сформулированные относительно ДП выводы тем более справедливы, так как их ОХ являются менее изрезанными. Следовательно, при проведении натурных экспериментов с реальными ВЦ, при которых разнос несущих частот локаторов превышает 50 кГц, сравнению могут подлежать только формируемые ДП.

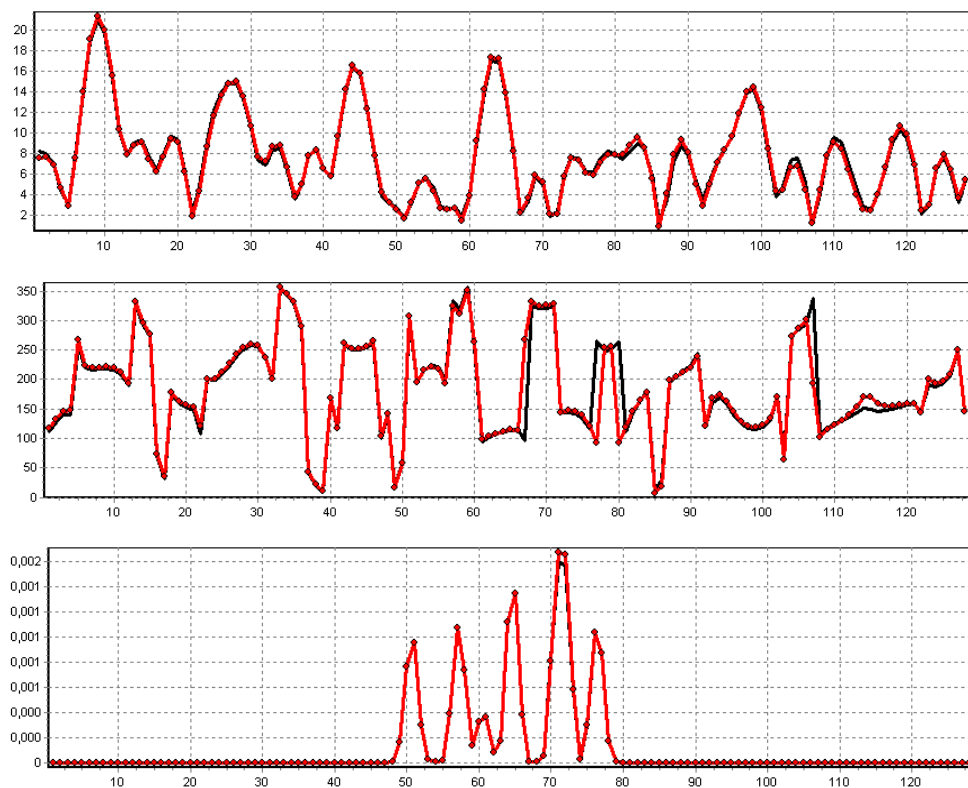


Рис. 1

Следующим этапом исследований являлась нахождение величины разноса Δf несущих частот, при котором трансформируются признаки идентификации

в ДП, т. е. спектральное положение и амплитуда составляющих портрета. Для этого формировали ДП различных ВЦ при параметрах зондирования, отличающихся только несущей частотой и сравнивали вторичные признаки идентификации. Как показали результаты моделирования, частотное положение и амплитуда спектральных откликов в ДП для крупноразмерных объектов перестают совпадать при изменении частоты на 130...150 МГц. Хотя смещение по доплеровской частоте происходит всего на 1...2 Гц, а амплитуда в среднем изменяется на 5...10 %, что вполне допустимо для проведения идентификации (так как у разных ВЦ спектральные отклики абсолютно не совпадают по частоте и амплитуде). Число же откликов в ДП остается неизменным даже при частотном разnose в 800-1000 МГц. Ниже для подтверждения сказанного приводятся ДП моделей ВЦ типа Ил-76, Ан-124 и С-5 соответственно. Разность центральных частот в смежных точках (фильтрах) на оси абсцисс составляет 1 Гц. Портреты формировались методом ИРСА при рысканиях планеров ВЦ угловой скоростью $1,5^\circ/\text{с}$ и амплитудой рысканий $A = 2^\circ$.

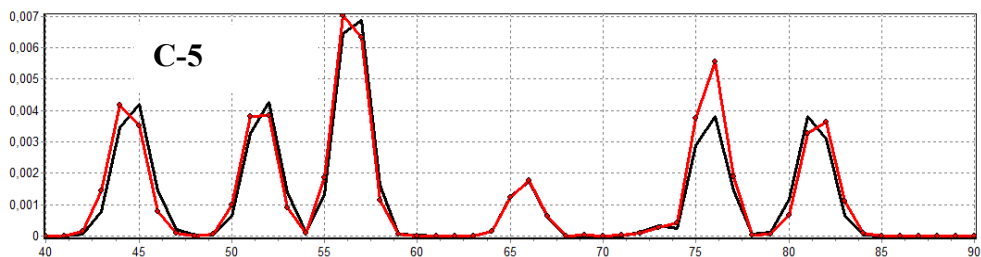
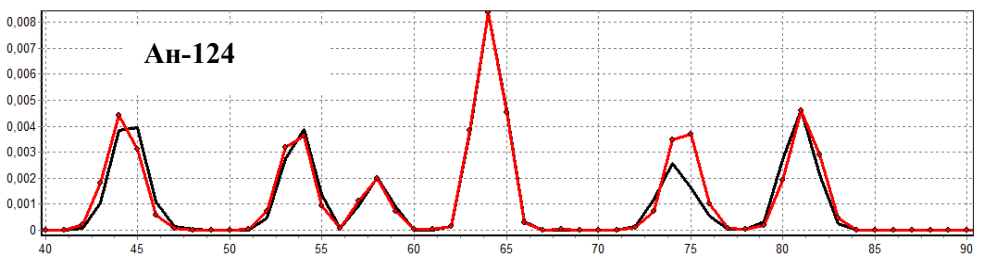
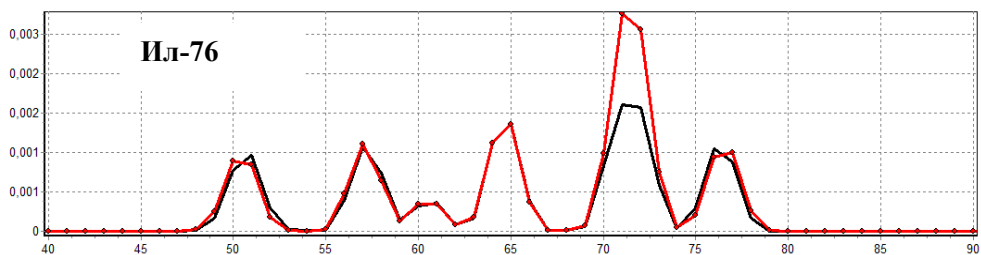


Рис. 2

Для среднеразмерных ВЦ фазовые характеристики расходятся при разном частот порядка 100 кГц, а несовпадение признаков ДП обнаруживается при $\Delta f = 200$ МГц. Это видно из рис. 3, на который выведены ДП ВЦ типа А-10А на ракурсе 15° . Проявились как амплитудные, так и частотные несовпадения ДП.

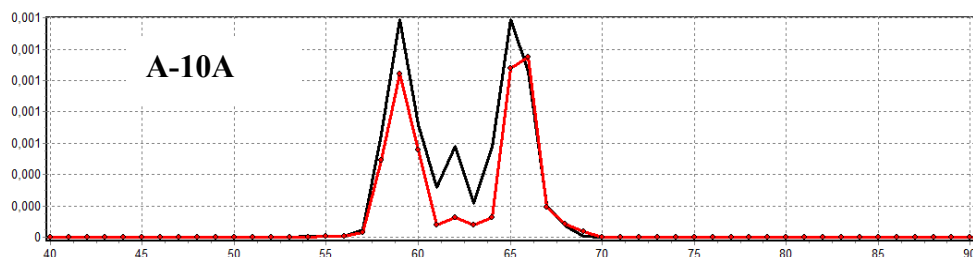


Рис. 3

Проверка влияния изменения ракурса локации объектов на структуру ДП показала, что признаки идентификации трансформируются уже при угловом несоответствии в единицы градусов. Следовательно, при благоприятных условиях для проведения ИРСА результаты идентификации ВЦ по ДП в большей степени зависят от ракурса и в меньшей – от частоты излучения локатора. Однако устойчивость признаков ДП к изменению частоты требует экспериментального подтверждения.

Информация, полученная в виде ДП, может быть эффективно использована системами распознавания целей, поскольку геометрические размеры, проявляющиеся в структуре ДП, являются информативными отличительными признаками. Их учет может существенно сократить расход ракет или обеспечить их правильный расход, повысить вероятность поражения цели за счет адаптации задержки радиовзрывателей ракет, оптимизировать целераспределение при обстреле и т. д., что непременно отразится на результатах противоборства.

Литература

- [1] Бортовик В.В., Митрофанов Д.Г. Модель построения двумерных радиолокационных изображений летательных аппаратов. Материалы докладов межрегиональной НТК студентов и аспирантов. Т. 2. Смоленск, ГОУ ВПО СФМЭИ (ТУ), 2004. С. 18–21.
- [2] Бортовик В.В. Исследование математической модели оценки радиолокационных характеристик воздушных целей при разработке методов распознавания. Сборник материалов конференции ИНФОРМ-ВВУЗ – 2004. Тамбов, ТВАИИ, 2004. С. 158–159.
- [3] Ширман Я.Д., Горшков С.А. и др. Методы радиолокационного распознавания и их моделирование // Радиолокация и радиометрия, 2000. № 2. С. 5–64.

- [4] *Ширман Я.Д., Леценко С.П., Орленко В.М.* О моделировании вторичного излучения воздушных целей и его использования в технике радиолокационного распознавания // Вестник МГТУ. Сер. Приборостроение. 1998. № 4. С. 14–24.
- [5] Патент РФ № 2180445, МПК⁶ G 01 S 13/89. Способ построения двумерного радиолокационного изображения воздушной цели по траекторным нестабильностям ее полета. Митрофанов Д.Г., Бортовик В.В и др. Опубл. 10.03.2002.
- [6] *Митрофанов Д.Г.* Комплексный адаптивный метод построения радиолокационных изображений в системах управления двойного назначения // Теория и системы управления. Известия РАН. № 1. 2006. С. 101–118.
- [7] *Митрофанов Д.Г.* Формирование двумерного радиолокационного изображения цели с траекторными нестабильностями полета // Радиотехника и электроника. 2002. Т. 47, № 7. С. 852–859.

Studies of the Invariance of Recognition of Aerial Targets by Doppler Portraits

R.R. Saitbatalov

rim818@mail.ru

Military Academy of Military Air Defense named after Marshal of the Soviet Union A.M. Vasilevsky, Smolensk, 214027, Russia

The possibility of obtaining information in the form of range portraits, which can be effectively used by target recognition systems, is considered, since the geometric dimensions manifested in the structure of range portraits are informative distinguishing features.

Keywords: range portrait, reflective characteristics, scattering centers, inverse radar aperture synthesis

УДК 519.8

Методы формирования критериев эффективности инженерного обеспечения действий подразделений

В.А. Седнев

sednev70@yandex.ru

SPIN-код: 1681-7474

А.В. Смуров

smur_36@bk.ru

SPIN-код: 7736-8623

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России, Москва, 129366, Россия

Рассмотрены обобщенные критерии, характеризующие готовность подразделений к выполнению возложенных задач, успех их решения в целом, а также роль инженерного обеспечения действий подразделений, что влияет на состав сил и средств и организацию выполнения задач.

Ключевые слова: инженерное обеспечение действий, оптимизационные задачи, критерий оптимизации, обобщенный критерий эффективности

Инженерное обеспечение подразделений охватывает разноплановые задачи [1], такие как: инженерная разведка местности; производство разрушений, устройство проходов в завалах и разрушениях; проведение инженерных мероприятий по тушению пожаров и др.

Под системой инженерного обеспечения действий подразделений понимается совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих штатных и приданных инженерных подразделений, других формирований, привлекаемых для выполнения задач инженерного обеспечения и применяемых по единому замыслу, а также имеющихся и создаваемых объектов (систем объектов), используемых в интересах инженерного обеспечения действий.

При оценке эффективности инженерного обеспечения действий подразделений возникает необходимость рассмотрения, как правило, нескольких критериев [1–39]. Тогда требуется принятие одного из них в качестве *главного*, либо получение некоторого *обобщенного критерия*, который использовался бы при решении оптимизационных задач. В случае выбора *главного критерия* остальные критерии, как правило, рассматриваются в качестве ограничений. Основным недостатком подхода является то, что варианты сравниваются только по одному критерию, а значения других критериев, если удовлетворяют ограничениям, не учитываются. Достоинство — простота построения критерия.

Если каждый частный критерий оптимизации может быть выражен функцией ряда параметров, учет частных критериев может быть выполнен следующим образом [1, 2]:

– для каждого частного критерия, предполагая остальные заданными, может быть решена задача оптимизации, как задача отыскания условного экстремума функции многих переменных;

– после решения такой задачи для всех частных критериев определяется область рациональных значений параметров, при которых наилучшим образом удовлетворяются требования к рассматриваемой системе.

Ограничения по использованию метода на практике связаны со сложностью явного задания уравнений для частных критериев, а также больших затрат времени на проведение вычислений. Еще одним методом, учитывающим значения всех оптимизируемых параметров, является *метод «формирования критерия предпочтения»*, согласно которому:

– из совокупности частных показателей выбирается один, который рассматривается как основная функция цели (главный критерий) — y_1 ;

– по выбранному критерию производится оптимизация системы при учете только ее функциональных ограничений. При этом определяются не только экстремальные значения y_1 и соответствующие значения параметров оптимизации, но и величины других рабочих показателей, которые рассматриваются в качестве неосновных функций цели;

– вводится некоторая уступка Δy_1 по основному показателю и система оптимизируется поочередно по всем неосновным функциям цели при условии, что ограничения на другие критерии, кроме основного, не принимаются во внимание. Определяются лучшее y_j^{\max} и худшее значения y_j^{\min} каждого неосновного критерия и соответствующие им значения параметров оптимизации;

– результаты, полученные на предыдущем шаге, используются для нормирования неосновных критериев. Вводится функция принадлежности $\mu(y_j)$, определяющая изменение j -го критерия в интервале от худшего до лучшего. В первом приближении можно говорить о линейной функции $\mu(y_j)$:

$$\mu(y_j) = \frac{y_j - y_j^{\min}}{y_j^{\max} - y_j^{\min}}, \quad (1)$$

где y_j — некоторое промежуточное (текущее) значение j -го критерия.

После определения всех функций принадлежности для всей совокупности неосновных критериев вводится общая функция принадлежности

$$\mu(y) = \min(\mu(y_2), \dots, \mu(y_m)), \quad (2)$$

которая позволяет получать результаты по любому критерию не ниже наперед заданного уровня, если этот уровень достижим в конкретных условиях.

Для сопоставления основного критерия оптимальности и функции принадлежности, объединяющей неосновные критерии, вводится функция принадлежности по всем критериям. При этом лучшее значение основного критерия получается в результате частной оптимизации, а в качестве худшего значения принимается уровень, ухудшенный по отношению y_1 на величину уступки.

Функция принадлежности представляется в виде

$$\mu(y) = \min(\mu(y_1), \mu(y_2), \dots, \mu(y_m)) \quad (3)$$

и осуществляется поиск варианта проекта, удовлетворяющего условию

$$\mu(y) = \max_{x^* \in S} \min(\mu(y_1), \mu(y_2), \dots, \mu(y_m)). \quad (4)$$

При этом найденный вариант x^* должен находиться в области допустимых значений параметра оптимизации S . Изложенная последовательность вычислений может быть выполнена несколько раз для различных значений Δy_1 , при этом оценивается влияние уступки на конечный результат оптимизации. Введение *обобщенного критерия эффективности* должно соответствовать главной цели действий, характеризовать конечный результат, успех решения задачи. Задачу построения обобщенного критерия эффективности по частным критериям эффективности можно сформулировать как задачу построения функции

$$K = \varphi(K_1, K_2, K_3, \dots, K_n), \quad (5)$$

где K_1, \dots, K_n — частные критерии.

Наиболее распространены случаи построения этой функции на основе аддитивных (суммирование) и мультипликативных (умножение) преобразований:

$$K = \sum_{i=1}^N b_i K_i; \quad (6)$$

$$K = \prod_{i=1}^N K_i^{\lambda_i}; \quad (7)$$

$$K = \left(\prod_{i=1}^N b_i K_i \right)^{1/N}. \quad (8)$$

Применительно к процессам инженерного обеспечения действий подразделений наибольшее распространение имеет соотношение (6).

Так, например, если вероятность сохранения сооружения i -го типа обозначить через q_i , а через K_i — их количество, то математическое ожидание числа сохранившихся сооружений может быть определено по формуле вида

$$Q = \sum_{i=1}^N K_i q_i, \quad (9)$$

т. е. по соотношению вида (6).

Значения q_i в этом случае следует рассматривать как частные критерии, а величину Q — как обобщенный критерий эффективности. Живучесть подразделений, оцениваемая по величине сохраняющегося их потенциала, также вычисляется по формуле вида (6). Соотношение (7) чаще применяется для получения обобщенного показателя надежности технических средств и систем при последовательном (без дублирования) соединении элементов.

Построение обобщенного критерия эффективности осуществляется на основе оценки «расстояния» между показателями эффективности оптимальных K_i^0 , $i = \overline{1, n}$, и оцениваемых K_i решений:

а) на основе суммы абсолютных отклонений

$$K = \sum_{i=1}^N |K_i^0 - K_i|; \quad (10)$$

б) на основе суммы относительных отклонений

$$K = \sum_{i=1}^N \left| \frac{K_i^0 - K_i}{K_i^0} \right|; \quad (11)$$

в) на основе среднеквадратического отклонения

$$K = \left[\sum_{i=1}^N \left(\frac{K_i^0 - K_i}{K_i^0} \right)^2 \right]^{1/2}. \quad (12)$$

В формулах вида (10)–(12) величина K_i^0 может рассматриваться также как требуемое значение частного критерия эффективности. Это может быть требуемый темп подготовки пути, требуемая живучесть подразделений, объектов;

г) на основе наибольшего абсолютного отклонения от оптимального

$$K = \max_i |K_i^0 - K_i|; \quad (13)$$

д) на основе наибольшего относительного отклонения от оптимального

$$K = \max_i \left| \frac{K_i^0 - K_i}{K_i^0} \right|; \quad (14)$$

е) на основе наибольшего «расстояния» между оптимальным и оцениваемым решением с учетом коэффициента тактической значимости частной задачи

$$K = \max_i \left| \frac{K_i^0 - K_i}{K_i^0} \omega_i \right|, \quad (15)$$

где ω_i — коэффициент тактической значимости i -й задачи. Если в качестве показателя эффективности частной задачи выступает время ее выполнения T_i , то обобщенным критерием эффективности может быть

$$K = \max_i \left(\frac{T_i - T_i^0}{T_i^0} \omega_i \right), \quad (16)$$

где T_i^0 — требуемое время выполнения i -той задачи.

Один из таких методов — метод оценки эффективности по эффективности «системы-эталона», использующий обобщенный критерий на основе относительных отклонений частных критериев различной размерности. Под «системой-эталон» понимается оптимальная, идеально функционирующая система, где компонентами являются максимальные значения для максимизируемых и минимальные значения для минимизируемых оцениваемых параметров.

В этом случае обобщенный критерий может быть сформулирован в виде: — суммы относительных отклонений для частных критериев

$$K = \sum_{i=1}^m \frac{y_i^{(0)} - y_i}{y_i^{(0)} - y_i^{\min}} + \sum_{i=m+1}^n \frac{y_i - y_i^{(0)}}{y_i^{\max} - y_i^{(0)}}, \quad (17)$$

где y_i ($i = 1, \dots, m$) — параметры системы, подлежащие максимизации; y_i ($i = m + 1, \dots, n$) — параметры системы, подлежащие минимизации; y_i^{\min} ,

y_i^{\max} — наименьшие значения для максимизируемых и наибольшее для минимизируемых параметров оптимальности по всему множеству вариантов;
 – наибольшего абсолютного отклонения от идеального для каждого из параметров

$$K = \max \left(\frac{y_i^{(0)} - y_i}{y_i^{(0)} - y_i^{\min}}, \frac{y_j - y_j^{(0)}}{y_j^{\max} - y_j^{(0)}} \right), \quad (18)$$

где $i = 1, \dots, m, j = m + 1, \dots, n$.

Основным недостатком подхода является невозможность учитывать ценность (полезность) параметров оптимизации y_i , используемых при решении задачи выбора варианта, а также сложность выбора системы-эталона. Возможно построение других соотношений для определения обобщенных критериев эффективности. Для примера применения формул (6) и (15) с целью вычисления обобщенного критерия эффективности инженерного обеспечения переправы через водную преграду предположим, что в составе первого эшелона переправляются три подразделения. В качестве частных критериев эффективности примем показатели вида

$$K_i^{\Phi} = \frac{V_i^{\Phi}}{V_n^{\circ}}, \quad (19)$$

где V_i^{Φ} — возможный (расчетный) темп переправы через водную преграду i -ым подразделением; V_n° — темп переправы или требуемый темп.

Полагая в формуле (6) число подразделений $n = 3$, $b_i = 1/3$, получим

$$K^{\Phi} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 K_i^{\Phi} = \frac{1}{3} \frac{\sum_{i=1}^3 V_i^{\Phi}}{V_n^{\circ}} = \frac{V_{\text{ср}}}{V_n^{\circ}}.$$

Следовательно, обобщенным показателем эффективности может быть отношение среднего темпа переправы к темпу переправы — V_n° .

Недостатком критерия является «осреднение» его по частным критериям. Если расчет выполнить по (15), то

$$K^{\Phi} = \max \left(\frac{V_n^{\circ} - V_i^{\Phi}}{V_n^{\circ}} \omega_i, 0 \right), \quad (20)$$

где ω_i — коэффициент, учитывающий, на каком направлении — главном или другом, осуществляет переправу подразделение; ноль в скобках показывает, что нецелесообразно рассматривать варианты, при которых $V_i^{\Phi} > V_n^{\circ}$.

При решении оптимизационных задач с целевой функцией вида (15) в качестве оптимального принимается такой вариант распределения сил (средств), при

котором наибольшее отклонение по частным критериям будет минимальным. Для большинства задач целесообразно использовать критерии вида (6)–(16).

Эффективность инженерного обеспечения должна оцениваться в целом по влиянию на выполнение задач подразделениями, то есть по конечному результату в интересах функционирования более общей системы.

Литература

- [1] *Егоров Л.А., Зеленцов С.Г., Колибернов Е.С., Лимно А.Н. и др.* Исследование операций / под ред. Юркова Б.Н. М.: Военно-инженерная академия, 1990. 529 с.
- [2] *Чуев Ю.В.* Исследование операций в военном деле. М.: Воениздат, 1970. 256 с.
- [3] *Седнев В.А., Седнев А.В., Онов В.А.* Системный подход к оценке эффективности инженерного обеспечения действий спасательных формирований // Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. 2020. № 1. С. 111–121.
- [4] *Седнев А.В., Седнев В.А., Кошевой В.С.* Особенности мер, подлежащих реализации на территории страны после применения вооруженной силы иностранным государством // 75-летие Великой Победы: исторический опыт и современные проблемы военной безопасности России: матер. 5-й Междунар. науч.-практ. конф. научного отделения № 10 Российской академии ракетных и артиллерийских наук: в 2 т. Москва, 2020. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. Т. 1. С. 344–348.
- [5] *Седнев В.А., Седнев А.В., Онов В.А.* Методы построения обобщенных критериев эффективности инженерного обеспечения действий спасательных формирований // Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. 2020. № 2. С. 46–51.
- [6] *Седнев В.А., Седнев А.В., Онов В.А.* Критерии эффективности задач инженерного обеспечения действий спасательных формирований // Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. 2020. № 3. С. 53–58.
- [7] *Седнев В.А.* Основные критерии оценки эффективности действий спасательных формирований // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. 2020. № 4. С. 51–57.
- [8] *Седнев В.А.* Совершенствование организации безопасности на объектах аэропортового комплекса при чрезвычайной ситуации и проведения аварийно-спасательных работ // Технологии техносферной безопасности. 2020. № 4 (90). С. 49–61.
- [9] *Седнев В.А., Седнев А.В.* Оценка эффективности инженерного обеспечения действий спасательных формирований // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. 2020. № 6. С. 107–126.
- [10] *Седнев В.А., Седнев А.В.* Основы математического моделирования инженерного обеспечения действий спасательных формирований // Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. 2020. № 4. С. 132–138.
- [11] *Седнев В.А., Седнев А.В., Онов В.А.* Критерии эффективности инженерного обеспечения действий спасательных формирований // Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. 2020. № 4. С. 51–61.
- [12] *Седнев В.А., Седнев А.В.* Выбор мероприятий для обеспечения защищенности людей и объектов при чрезвычайной ситуации в аэропорту // Гражданская оборона на страже мира и безопасности: матер. V Междунар. науч.-практ. конф., посв. Всемирному дню гражданской обороны: в 4 ч. Ч. II. М.: Академия ГПС МЧС России, 2021. С. 30–37.
- [13] *Седнев В.А., Седнев А.В.* Научно-методические подходы оценки эффективности действий спасательных формирований // Гражданская оборона на страже мира и безопасности: матер. V Междунар. науч.-практ. конф., посв. Всемирному дню гражданской обороны: в 4 ч. Ч. I. М.: Академия ГПС МЧС России, 2021. С. 196–204.

- [14] *Седнев В.А., Седнев А.В.* Научно-методические подходы оценки влияния инженерного обеспечения на выполнение задач спасательными формированиями // Гражданская оборона на страже мира и безопасности: матер. V Междунар. науч.-практ. конф., посв. Всемирному дню гражданской обороны: в 4 ч. Ч. I. М.: Академия ГПС МЧС России, 2021. С. 204–212.
- [15] *Седнев В.А., Седнев А.В.* Особенности обобщенных критериев оценки эффективности инженерного обеспечения действий спасательных формирований // Гражданская оборона на страже мира и безопасности: матер. V Междунар. науч.-практ. конф., посв. Всемирному дню гражданской обороны: в 4 ч. Ч. I. М.: Академия ГПС МЧС России, 2021. С. 213–219.
- [16] *Седнев В.А., Смутов А.В.* Модели оценки эффективности инженерного обеспечения действий спасательных формирований // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. 2021. № 1. С. 71–77. DOI: <https://doi.org/10.25257/FE.2021.1.71-77>
- [17] *Седнев В.А., Седнев А.В.* Особенности выполнения задач пожарно-спасательными формированиями в военное время в населенном пункте и организации их защиты // Проблемы управления рисками в техносфере. № 1 (57). 2021. С. 89–93.
- [18] *Седнев В.А., Седнев А.В.* Методика оценки возможностей пожарной части города по тушению пожаров в условиях военного конфликта. Научно-аналитический журнал Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. 2021. № 1. С. 64–68.
- [19] *Седнев В.А., Седнев А.В.* Алгоритм организации и обеспечения безопасности проведения пиротехнических работ при разминировании территории памятника фортификационного искусства // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. № 2. 2021. С. 35–58.
- [20] *Седнев В.А., Седнев А.В.* Моделирование выполнения задачи по оборудованию и содержанию пункта полевого водоснабжения // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. 2021. № 3. С. 58–76.
- [21] *Седнев В.А., Седнев А.В.* Научно-методический подход организации работ по разминированию территории памятника фортификационного искусства // Проблемы управления рисками в техносфере. № 3 (59). 2021. С. 59–75.
- [22] *Седнев В.А.* Оценка организации работ по оборудованию пункта полевого водоснабжения // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. 2021. № 3. С. 82–88.
- [23] *Седнев В.А.* Моделирование организации работ по оборудованию пункта полевого водоснабжения // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. 2021. № 4. С. 59–65.
- [24] *Седнев В.А., Седнев А.В.* Применение метода статистических испытаний для решения инженерных задач и инженерного обеспечения действий спасательных формирований // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. № 4. 2021. С. 44–63.
- [25] *Соловьев В.О., Седнев А.В., Онов В.А.* Универсальный взрывореактивный комплекс для выполнения работ в труднодоступных районах и в чрезвычайных ситуациях // Проблемы управления рисками в техносфере. № 4 (56). 2020. С. 90–94.
- [26] *Седнев В.А., Клецов В.М., Седнев А.В.* Информационно-аналитическое обеспечение территориальных органов исполнительной власти в кризисных ситуациях / под общ. ред. В.А. Седнева. М.: Академия ГПС МЧС России, 2019. 166 с.
- [27] *Седнев А.В., Седнев В.А.* Пути повышения эффективности деятельности организационной структуры // Гражданская оборона на страже мира и безопасности: матер. III Междунар. науч.-практ. конф., посв. Всемирному дню гражданской обороны: в 3 ч. Ч. II. М.: Академия ГПС МЧС России, 2019. С. 380–388.
- [28] *Седнев А.В.* Особенности мер, обеспечивающих защиту информации от неправомерных действий // Гражданская оборона на страже мира и безопасности: матер. III Междунар. науч.-практ. конф., посв. Всемирному дню гражданской обороны: в 3 ч. Ч. II. М.: Академия ГПС МЧС России, 2019. С. 388–396.
- [29] *Седнев А.В., Седнев В.А.* Оценка эффективности программно-аппаратных платформ организационных структур, требований, предъявляемых к управлению, и показателей каче-

- ства информации // Военная безопасность России: взгляд в будущее: матер. 4-й Междунар. науч.-практ. конф. научного отделения № 10 Российской академии ракетных и артиллерийских наук: в 2 т. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. Т. 1. С. 270–277.
- [30] *Седнев А.В.* Содержание и регулирование отношений в сфере защиты информации // Военная безопасность России: взгляд в будущее: матер. 4-й Междунар. науч.-практ. конф. научного отделения № 10 Российской академии ракетных и артиллерийских наук. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. Т. 1. С. 277–283.
- [31] *Седнев А.В.* Защита информации как составляющая обеспечения безопасности государства // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. № 6. 2019. С. 114–119.
- [32] *Седнев В.А., Седнев А.В.* Оценка эффективности применения программно-аппаратных платформ. Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. № 6. 2019. С. 46–52.
- [33] *Седнев Ан.В., Седнев В.А.* Пути повышения эффективности использования и обеспечения безопасности информации в организационных структурах // Гражданская оборона на страже мира и безопасности: матер. IV Междунар. науч.-практ. конф., посв. Всемирному дню гражданской обороны: в 3 ч. Ч. 2. М., 2020. С. 50–58.
- [34] *Седнев А.В.* Мероприятия по обеспечению безопасности информации в организационных структурах // Гражданская оборона на страже мира и безопасности: матер. IV Междунар. науч.-практ. конф., посв. Всемирному дню гражданской обороны: в 3 ч. М.: Академия ГПС МЧС России, 2020. Ч. 2. С. 58–66.
- [35] *Седнев А.В.* О создании системы информационной безопасности организационной структуры // 75-летие Великой Победы: исторический опыт и современные проблемы военной безопасности России: матер. 5-й Междунар. науч.-практ. конф. научного отделения № 10 Российской академии ракетных и артиллерийских наук: в 2 т. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. Т. 1. С. 345–351.
- [36] *Седнев А.В.* Особенности информационно-аналитического обеспечения принятия решений в территориальных органах управления // Гражданская оборона на страже мира и безопасности: матер. V Междунар. науч.-практ. конф., посв. Всемирному дню гражданской обороны: в 4 ч. Ч. III. М.: Академия ГПС МЧС России, 2021. С. 283–293.
- [37] *Седнев А.В.* Проблемные вопросы обеспечения информационной безопасности органов управления // Военная безопасность России: взгляд в будущее: матер. 6-й Междунар. межведомств. науч.-практ. конф. научного отделения № 10 Российской академии ракетных и артиллерийских наук: в 3 т. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. Т. 1. С. 361–367.
- [38] *Седнев В.А.* Теоретические основы обеспечения электроэнергетической безопасности войсковых формирований. М.: Академия ГПС МЧС России, 2019. 238 с.
- [39] *Седнев В.А.* Техноценологические методы построения и управления развитием многоуровневых систем. М.: Академия ГПС МЧС России, 2019. 205 с.

Methods of Formation of Criteria of Efficiency of Engineering Support of Actions of Divisions

V.A. Sednev sednev70@yandex.ru **SPIN-code: 1681-7474**
A.V. Smurov smur_36@bk.ru **SPIN-code: 7736-8623**

Academy of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Moscow, 129366, Russia

The generalized criteria characterizing the readiness of units to perform assigned tasks, the success of their solution as a whole, as well as the role of engineering support for the actions of units, which affects the composition of forces and means and the organization of tasks are considered.

Keywords: engineering support of actions, optimization tasks, optimization criterion, generalized efficiency criterion

УДК 13–24.25

Роль и место Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации в обеспечении национальной безопасности

А.А. Семенов

semenov11121983@mail.ru

**Военный университет имени князя Александра Невского
Министерства обороны Российской Федерации, Москва, 123001, Россия**

Рассмотрен правовой статус Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации как федерального органа исполнительной власти в системе обеспечения государственной, общественной и национальной безопасности государства. Раскрывается содержание целевого и компетенционного блоков статуса Росгвардии. На основе исследования основных задач и специфики деятельности войск национальной гвардии, с опорой на нормативные правовые акты, показывается роль Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации в обеспечении национальной безопасности.

Ключевые слова: Федеральная служба войск национальной гвардии Российской Федерации, правовой статус, федеральный орган исполнительной власти, полномочия, задачи, оборона, общественный порядок, государственный порядок, общественная безопасность

В современном периоде развития Российской Федерации, несмотря на внешние и внутренние угрозы продолжается укрепление российской государственности. В связи с этим, есть необходимость повышения эффективности функционирования системы обеспечения государственной, общественной, национальной безопасности Российской Федерации, и это становится приоритетной задачей государства [2, с. 48]. В последнее десятилетие Президентом Российской Федерации с целью совершенствования системы государственного управления в сфере обеспечения национальной безопасности большое внимание уделялось комплексному и системному совершенствованию правоохранительной системы.

Согласно, Указа Президента Российской Федерации от 5 апреля 2016 г. № 156 «О совершенствовании государственного управления в сфере контроля за оборотом наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров и в сфере миграции» Федеральная служба Российской Федерации по контролю за оборотом наркотиков и Федеральная миграционная служба были упразднены как самостоятельные федеральные органы исполнительной власти. Функции и полномочия данных упраздненных ведомств были переданы Министерству внутренних дел Российской Федерации, а в структуру Центрального аппарата МВД России были добавлены два главных управления: по вопросам миграции и по контролю за оборотом наркотиков [1, с. 45]. Федеральная служба войск национальной гвардии Российской Федерации (далее — Росгвардия) является федеральным органом исполнительной власти, который осуществляет функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере деятельности войск национальной гвардии

Российской Федерации, в сфере оборота оружия, в сфере частной охранной деятельности, в сфере частной детективной деятельности и в сфере вневедомственной охраны. Росгвардия в настоящий момент является центральным органом управления одной из сильнейших в Российской Федерации военизированных структур государства — войсками национальной гвардии Российской Федерации (далее — ВНГ РФ). Войска национальной гвардии Российской Федерации являются государственной военной организацией, предназначенной для обеспечения государственной и общественной безопасности, защиты прав и свобод человека и гражданина [3, ст. 4159].

Национальная безопасность, как составная часть системы безопасности государства имеет тесные связи с духовным, экономическим, социально-политическим развитием страны. Национальная безопасность имеет следующие направления: государственная, общественная, экономическая, экологическая, информационная, оборонная, ядерная, радиационная (химическая), оборонно-промышленная, международная, биологическая, продовольственная, антитеррористическая, научно-технологическая, финансовая, противопожарная, личная, безопасность дорожного движения и др. Стратегическими целями государственной и общественной безопасности являются защита основных прав и свобод человека и гражданина, защита конституционного строя, государственной и территориальной целостности Российской Федерации, суверенитета, сохранение гражданского мира, политической и социальной стабильности в обществе, защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [4, ст. 212].

Понятие общественная безопасность — это состояние защищенности человека и гражданина, материальных и духовных ценностей общества от преступных и иных противоправных посягательств, социальных и международных конфликтов, а также от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. В настоящий момент обеспечение общественной безопасности это одна из приоритетных задач государственной политики в сфере национальной безопасности Российской Федерации, а приоритетной задачей ее обеспечения является защита жизни, здоровья, конституционных прав и свобод человека и гражданина. В систему обеспечения общественной безопасности включены силы и средства ее обеспечения.

Целью войск национальной гвардии Российской Федерации является защита прав и свобод граждан, обеспечение государственной и общественной безопасности. Организационно войска национальной гвардии Российской Федерации входят в состав Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации.

В целях подтверждения роли Росгвардии в обеспечении национальной безопасности рассмотрим данный аспект в сфере задач Росгвардии в соответствии с законодательством. Основные задачи войск национальной гвардии Российской Федерации направлены именно на обеспечение национальной безопасности государства.

Первой задачей Росгвардии в соответствии с законодательством является участие в охране общественного порядка и обеспечении общественной безопасности. Войска национальной гвардии выполняют данную задачу в различных условиях обстановки:

- ООП и ООБ в повседневных условиях;
- ООП и ООБ при проведении общественно-политических мероприятий;
- ООП и ООБ при проведении культурно-массовых мероприятий;
- ООП и ООБ при проведении спортивно-массовых мероприятий;
- ООП и ООБ при проведении религиозных мероприятий;
- ООП и ООБ при проведении специальных мероприятий.

Второй задачей в соответствии с законодательством является охрана важных государственных объектов и специальных грузов, а также сооружений на коммуникациях.

Данные объекты определены перечнем, утвержденным Правительством Российской Федерации. Пункт. 5 ч. 3 ст. 6 Федерального закона «О войсках национальной гвардии Российской Федерации» Правительство РФ утвердило перечень объектов, подлежащих обязательной охране войсками национальной гвардии [5, ст. 3065]. Данный перечень включает в себя 40 объектов федерального значения. Выполняя обязанность по охране ВГО и СГ личный состав войск национальной гвардии вносят существенный вклад в обеспечение национальной безопасности путем охраны государственно значимых объектов.

Третьей задачей войск является участие в борьбе с терроризмом и экстремизмом. Участие в борьбе с терроризмом — это целенаправленная деятельность, уполномоченных на то федеральных органов исполнительной власти, в соответствии с действующим законодательством, которая осуществляется с использованием разведывательных, контрразведывательных, оперативно-розыскных, следственных, войсковых и специальных мероприятий, направленных на решение задач по выявлению, предупреждению и пресечению террористической деятельности; раскрытию и расследованию преступлений террористического характера. В настоящий момент к основным угрозам государственной и общественной безопасности относится деятельность террористических и экстремистских организаций, направленная на насильственное изменение конституционного строя Российской Федерации, дестабилизацию работы органов государственной власти, органов местного самоуправления, уничтожение или нарушение функционирования военных и промышленных объектов, объектов жизнеобеспечения населения.

Терроризм — это инструмент политического воздействия на органы государственной и муниципальной власти, общество в основе которого страх. Террор подрывает систему безопасности органов государственной власти и разрушает политическую систему государства. Верховный Главнокомандующий Российской Федерации в сфере борьбы с терроризмом в качестве первоочередных мероприятий определил меры по пресечению террористических

актов и действий, создающих непосредственную угрозу его совершения, которое осуществляется силами и средствами федеральных органов исполнительной власти. Первоочередные мероприятия определяются совместным нормативным правовым актом созданным ФСБ России, Росгвардии, ФСО России, МВД России, Минобороны России, Минюста России и МЧС России.

Терроризм в современный период имеет разветвленную сеть центров и баз по подготовке боевиков, сетью фирм, компаний, банков, фондов, которые используются для финансирования и всестороннего обеспечения террористических организаций и их операций. Концентрации финансовых ресурсов в руках террористов способствует и срастание терроризма с преступными синдикатами наркобизнеса и торговли оружием. Ему свойственны масштабность; наличие богатой финансовой системы, основанной на торговле оружием, наркотиками, работоторговли; наличие современных средств связи, выход в сеть Интернет. В последнее время осуществляется эффективное взаимодействие между органами ФСБ, МВД, Росгвардии и Роскомнадзора. Данное взаимодействие помогает пресекать пропаганду терроризма и экстремизма. Более 50 тысяч страниц в сети интернет заблокировано.

Для усиления работы ВНГ РФ в борьбе с терроризмом и организации взаимодействия с ФСБ России и другими правоохранительными органами Президент РФ ввел в состав Федерального оперативного штаба по должностям Национального антитеррористического комитета Директора Росгвардии — главнокомандующего войсками национальной гвардии Российской Федерации и внес изменения в Положение о координации деятельности правоохранительных органов по борьбе с преступностью, где вместо ФСКН была внесена Росгвардия. Кроме того, глава государства ввел в состав оперативных штабов антитеррористических комиссий в субъектах Российской Федерации начальников территориальных органов Росгвардии.

В ходе подведения итогов работы Национального антитеррористического комитета, которое состоялось 10 декабря 2019 года определены приоритетные направления деятельности на 2020 год по нейтрализации террористических угроз, обеспечивающие адекватное реагирование на них сил и средств оперативных штабов, антитеррористических комиссий, институтов гражданского общества, всей общегосударственной системы противодействия терроризму.

В 2020 году силами МВД, ФСБ и Росгвардии было ликвидировано 78 ячеек террористов, пресечены 54 преступления террористической направленности, в том числе 33 террористических акта, ликвидированы 83 нелегальные мастерские по производству и переделке оружия, нейтрализовано восемь преступных групп, занимавшихся поставками оружия и боеприпасов из зон вооруженных конфликтов.

Экстремизм (от лат. *extremus* — крайний, чрезмерный) — проявление несогласия с общепринятыми нормами и правилами в обществе, проявляемое в крайне негативных тонах. Экстремизму могут подвергаться физические лица и юридические лица, преимущественно политические. С целью

повышения борьбы с преступностью Президентом РФ был изменен состав Межведомственной комиссии по противодействию экстремизма в Российской Федерации. В декабре 2016 года в состав Межведомственной комиссии по противодействию экстремизма в Российской Федерации был включен Директор Росгвардии — главнокомандующий войсками национальной гвардии Российской Федерации. Межведомственная комиссия по противодействию экстремизма это межведомственный орган, который образован в целях обеспечения реализации государственной политики в области противодействия экстремизму, координации деятельности федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, участвующих в противодействии экстремизму, а также организационно — методического руководства этой деятельностью. Помимо прочего, руководителя Росгвардии ввели в состав президиума Межведомственной комиссии по противодействию экстремизму в Российской Федерации по должностям [6, ст. 7078]. Президиум создан с целью решения оперативных вопросов в сфере противодействия экстремизму. Одной из составляющей обеспечения национальной безопасности государства является обеспечение режимов чрезвычайного положения, военного положения, правового режима контртеррористической операции. Это в оприоре является основной задачей войск национальной гвардии Российской Федерации. Режимы чрезвычайного положения вводятся в случаях необходимости защиты прав и свобод граждан, защиты государственных интересов, защиты имущества юридических лиц.

Их введение обусловлено наличием существенных угроз конституционному строю, целостности государства, жизни и здоровью населения, общественной безопасности. Законодатель с помощью федеральных конституционных законов определил два специальных административно-правовых режима: чрезвычайное [7, ст. 2277] и военное положение [8, ст. 375].

Режим чрезвычайного положения впервые был введен Указом Президиума Верховного Совета СССР от 15 января 1990 г. на территории Нагорно-Карабахской автономной области и прилегающих к ней районов Азербайджанской ССР и Армянской ССР [9, ст. 40]. В последующие годы правовой режим чрезвычайного положения вводился союзными и республиканскими органами власти не менее 25 раз, постепенно превращаясь в повседневную реальность многих регионов Советского Союза. За последнее десятилетие XX века в России режим чрезвычайного положения вводился неоднократно (в ноябре 1991 года — в Чечено-Ингушской Республике [10, ст. 1546], в 1992–1995 годах — в Северной Осетии и Ингушетии [11, ст. 2601], а также в октябре 1993 года — в городе Москве), так как возникали ситуации, которые реально требовали применения подобного рода режима особого государственного управления.

В период введения правовых режимов чрезвычайного положения всегда привлекались внутренние войска МВД СССР. Согласно ФКЗ «О военном по-

ложении» основанием для введения режима военного положения на территории Российской Федерации или в отдельных ее местностях является агрессия против Российской Федерации либо непосредственная угроза агрессии. Режим военного положения на сегодняшний день ни разу не вводился. В соответствии с законодательством Российской Федерации на войска национальной гвардии в период военного времени возлагаются следующие задачи:

- участие в спасении и эвакуации населения, проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ, борьбе с пожарами, эпидемиями и эпизоотиями;

- охрана и оборона военных, важных государственных объектов и специальных объектов, объектов, обеспечивающих жизнедеятельность населения, функционирование транспорта, коммуникаций и связи, объектов энергетики, а также объектов, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды;

- пресечение деятельности незаконных вооруженных формирований, террористической и диверсионной деятельности;

- применение усиленных мер охраны общественного порядка и обеспечения общественной безопасности;

- оказание помощи в ликвидации последствий применения противником оружия массового поражения;

- охрана военнопленных, зданий, где они содержатся;

- в случае необходимости — ограничение прав и свобод граждан, а также расширение их обязанностей;

- участие в проведении иных мероприятий по обеспечению режима военного положения.

Согласно законодательства Российской Федерации в ходе обеспечения режима контртеррористической операции (далее — КТО), территориальные органы Росгвардии субъектов:

- принимают меры, направленные на обеспечение безопасности населения в районе возникновения угрозы или совершения теракта;

- усиливают охрану объектов органов государственной власти, органов местного самоуправления, образования, здравоохранения, транспорта, обеспечения жизнедеятельности населения, производств и организаций, в которых используются взрывчатые, радиоактивные, химически и биологически опасные вещества, дипломатических представительств, консульских и иных учреждений иностранных государств и международных организаций, а также объектов, имеющих особую материальную, историческую, научную, художественную или культурную ценность, медицинских учреждений, пунктов постоянной дислокации подразделений (органов), принимающих участие в КТО;

- выставляют посты регулирования, наблюдения, рубежи блокирования и оцепления;

- развертывают пункты управления оперативного штаба и территориальных органов Росгвардии;

– готовят и обобщают информационно-аналитические и справочные материалы с характеристикой объекта совершения (угрозы совершения) теракта и прилегающей к этому объекту местности, планами застройки, схемами коммуникаций, сведениями о должностных лицах органов местного самоуправления, руководстве и персонале объекта, радиосредствах, официально действующих в районе теракта;

– оценивают оперативную обстановку в районе теракта, проводят мероприятия по предупреждению (пресечению) теракта;

– добывают информацию о состоянии и местонахождении террористов и заложников, о потерях среди мирного населения и участников КТО, о негативных последствиях, возникших в результате совершения теракта и проведения КТО.

Следующий комплекс задач ВНГ РФ в сфере обеспечения национальной безопасности — это участие в территориальной обороне Российской Федерации и оказание содействия пограничным органам Федеральной службы безопасности в охране государственной границы Российской Федерации.

Системой осуществляемых в период действия военного положения мероприятий по охране и обороне военных, важных государственных и специальных объектов, объектов, обеспечивающих жизнедеятельность населения, функционирование транспорта, коммуникаций и связи, объектов энергетики, объектов, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды, по борьбе с диверсионно-разведывательными формированиями иностранных государств и незаконными вооруженными формированиями, по выявлению, предупреждению, пресечению, минимизации или ликвидации последствий их диверсионной, разведывательной и террористической деятельности в целях создания благоприятных условий для функционирования указанных объектов и применения Вооруженных сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований, органов и создаваемых на военное время специальных формирований называется территориальная оборона. Вопросами подготовки предложений в сфере обороны занимается совещательный орган Совет безопасности Российской Федерации. В 2016 году Президент РФ включил в качестве постоянного члена Совета безопасности РФ Директора Росгвардии [12, ст. 2073].

Данное решение дает нам понять о важности войск национальной гвардии в национальной безопасности в России. Задачами территориальных управлений Росгвардии по обеспечению территориальной обороны являются:

– принятие под охрану важных государственных объектов и сооружений на коммуникациях, особо важных и режимных объектов, подлежащих обязательной охране ВНГ РФ в границах объекта;

– организация взаимодействия с пунктами управления соседних территориальных органов, соединений, воинских частей, подразделений (органов) ВНГ РФ, с пунктами управления довольствующих органов, базами и склада-

ми хранения ресурсов, стационарными ремонтными заводами, нефтеперерабатывающими заводами, базами, складами;

- принятие в оперативное подчинение воинских частей, соединений, организаций, подразделений ВНГ РФ и оборудование пунктов постоянной дислокации;

- оборудование районов сосредоточения дорожных сооружений, обходов, бродов, барьерных рубежей и труднопреодолимых участков;

- организация комендантской службы по охране основных автомобильных и железных дорог, используемых для перевозки войск, специальных грузов;

- выявление районов компактного проживания диаспор некоренного населения; принятие мер по тактической маскировке пунктов дислокации соединений, воинских частей, подразделений (органов) ВНГ РФ.

При оказании содействия пограничным органам Федеральной службы безопасности в охране государственной границы Российской Федерации войска национальной гвардии выполняют следующие задачи:

- временно ограничивают или воспрепятствуют доступу граждан на отдельные участки местности или объекты вблизи государственной границы во время проведения пограничных поисков и операций, при отражении вооруженных вторжений на территорию Российской Федерации;

- воспрепятствуют незаконным массовым пересечениям государственной границы;

- обеспечивают общественный порядок при проведении на государственной границе и в пограничных районах Российской Федерации массовых мероприятий федерального или международного уровня;

- обеспечивают правопорядок в приграничных районах при возникновении чрезвычайных ситуаций, введении режима чрезвычайного положения;

- обеспечивают охрану государственной границы в части воспрепятствования незаконного ее пересечения на участках мест дислокации военных объектов и гарнизонов ВНГ РФ;

- участвуют совместно с пограничными органами ФСБ России в пограничных поисках и операциях;

- охраняют внутренние акватории морей, рек и озер на территории Российской Федерации;

- участвуют в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и других чрезвычайных обстоятельств на охраняемых объектах и сооружениях;

- участвуют в поиске и задержании лиц, противоправным способом проникших на территории охраняемых объектов и сооружений со стороны акваторий, а также покинувших их в сторону акваторий;

- участвуют совместно с органами внутренних дел в охране общественного порядка на акваториях водных объектов, расположенных в районах с наиболее ценными природными ресурсами.

Федеральная служба войск национальной гвардии Российской Федерации в соответствии с организационно-штатной структурой имеет в своем со-

ставе главные управления, управления, департаменты, службы и отделы. Федеральная служба войск национальной гвардии Российской Федерации реализует свои функции как непосредственно, так и через органы управления оперативно-территориальных объединений, иные органы управления войск национальной гвардии и территориальные органы Росгвардии, с помощью которых осуществляется совместная деятельность в сфере охраны общественного порядка, обеспечения общественной и национальной безопасности.

Литература

- [1] О совершенствовании государственного управления в сфере контроля за оборотом наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров и в сфере миграции: указ Президента РФ от 5.04.2016 № 156 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2016. № 15. Ст. 2071.
- [2] О Федеральной службе войск национальной гвардии Российской Федерации: указ Президента РФ от 30.09.2016 № 510 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2016. № 41. Ст. 5802.
- [3] О войсках национальной гвардии Российской Федерации: федеральный закон от 3.07.2016 № 226-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. 2016. № 27 (ч. I). Ст. 4159.
- [4] О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации: Указ Президента РФ от 31.12.2015 № 683 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2016. № 1 (ч. II). Ст. 212.
- [5] Перечень объектов, подлежащих обязательной охране войсками национальной гвардии: распоряжение Правительства РФ от 15.05.2017 № 928-р // Собрание законодательства Российской Федерации. 2017. № 21. Ст. 3065.
- [6] Об изменении и признании утратившими силу некоторых актов Президента Российской Федерации: указ Президента РФ от 7.12.2016 № 657 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2016. № 50. Ст. 7078.
- [7] О чрезвычайном положении: федер. конст. закон от 30.05.2001 № 3-ФКЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. 2001. № 23. Ст. 2277.
- [8] О военном положении: федер. конст. закон от 30.01.2002 № 1-ФКЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. 2002. № 5. Ст. 375.
- [9] Об объявлении чрезвычайного положения в Нагорно-Карабахской автономной области и некоторых других районах: указ Президиума Верховного Совета СССР от 15.01.1990. № 1060-1 // Ведомости СНД СССР и ВС СССР. 1990. № 3. Ст. 40.
- [10] О введении чрезвычайного положения в Чечено-Ингушской Республике: указ Президента РСФСР от 7.11.1991 № 178 // Ведомости СНД и ВС РСФСР. 1991. № 46. Ст. 1546.
- [11] О введении чрезвычайного положения на территории Северо-Осетинской ССР и Ингушской Республики: указ Президента РФ от 2.11.1992 № 1327 // Ведомости СНД и ВС РФ. 1992. № 45. Ст. 2601; О введении чрезвычайного положения на части территорий Республики Северная Осетия и Ингушской Республики: указ Президента РФ от 31.01.1995. № 87 // Рос. газета. 1995. № 24.
- [12] О внесении изменения в состав Совета Безопасности Российской Федерации: указ Президента РФ от 5.04.2016 № 159 (утв. Указом Президента Российской Федерации от 25.05.2012. № 715 // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2016. № 15. Ст. 2073.

The Role and Place of the Federal Service of the National Guard Troops of the Russian Federation in Ensuring National Security

A.A. Semenov

semenov11121983@mail.ru

**Prince Alexander Nevsky Military University Ministry of Defense
of the Russian Federation. Moscow, 123001, Russia**

The legal status of the Federal Service of the National Guard Troops of the Russian Federation as a federal executive authority in the system of ensuring state, public and national security of the state is considered. The content of the target and competence blocks of the status of Rosgvardiya is revealed. Based on the study of the main tasks and specifics of the activities of the National Guard troops, based on regulatory legal acts, the role of the Federal Service of the National Guard Troops of the Russian Federation in ensuring national security is shown.

Keywords: Federal Service of the National Guard Troops of the Russian Federation, legal status, federal executive authority, powers, tasks, defense, public order, state order, public security

УДК 13-24. 25

Современные угрозы военной безопасности России

В.Ю. Сизов

V.U.Sizov@mail.ru

**Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил
Российской Федерации, Москва, 119571, Россия**

Рассмотрено современное состояние военно-политической обстановки в Европе, превращение в начале 2022 года военных опасностей (согласно классификации действующей Военной доктрины Российской Федерации) в военные угрозы, а также анализируются наиболее актуальные текущие угрозы военной безопасности России.

Ключевые слова: военная безопасность, военно-политическая обстановка, угрозы военной безопасности

Начало 2022 года ознаменовалось резким обострением отношений России с Западом. США и их союзники отвергли, предложенный Российской Федерацией проект договора с США о гарантиях безопасности, имеющий для России принципиальное значение. Особое неприятие у Соединенных Штатов вызвало требование России об отказе НАТО от дальнейшего расширения блока, в первую очередь на Украину, а также о возврате военных потенциалов, в том числе ударных, и инфраструктуры НАТО к состоянию на 1997 год, когда был подписан основополагающий акт Россия — НАТО.

Чтобы дезавуировать российские предложения, Соединенные Штаты Америки спровоцировали резкую дестабилизацию российско-украинских отношений, начав массивную информационную кампанию по обвинению России в стремлении напасть на Украину, и приступили к развертыванию дополнительных группировок войск (сил) в непосредственной близости от российских границ. Одновременно натовские страны начали массивные

поставки оружия и боеприпасов Украине, которая сосредоточила около половины своих вооруженных сил в зоне конфликта на Донбассе.

Подобное развитие обстановки привело к обострению существующих и возрождению прежних, вроде бы давно потерявших свою актуальность, внешних угроз военной безопасности Российской Федерации. Помимо этого, стали заметны проблемы военной безопасности, имеющие внутренний характер. Текущую военно-политическую обстановку вокруг России характеризует трансформация военных опасностей (согласно Военной доктрине Российской Федерации (утв. Президентом РФ 25 декабря 2014 г. N Пр-2976) в военные угрозы. В частности, происходит:

– «приближение военной инфраструктуры стран — членов НАТО к границам Российской Федерации» (ст. 12, п. «а»);

– «дестабилизация обстановки в отдельных государствах и регионах и подрыв глобальной и региональной стабильности» (ст. 12, п. «б»);

– «развертывание (наращивание) воинских контингентов иностранных государств (групп государств) на территориях государств, сопредельных с Российской Федерацией» (ст. 12, п. «в»);

– «территориальные претензии к Российской Федерации» (ст. 12, п. «д»); «наличие очагов и эскалация вооруженных конфликтов на территориях государств, сопредельных с Российской Федерацией» (ст. 12, п. «и»).

Об этом свидетельствует размещение дополнительных контингентов сухопутных войск вооруженных сил США, Великобритании и Германии в странах Балтии, Польше и Румынии в январе — феврале 2022 года и переброска в Европу дополнительных подразделений тактической (на аэродромы Польши) и стратегической авиации ВВС США (на аэродромы Великобритании).

Руководство Украины сознательно дестабилизирует отношения с Российской Федерацией, заявляя, что Россия осуществляет агрессию против Украины. При этом Киев категорически отказался выполнять Минские соглашения. Резко возросла напряженность обстановки на юго-востоке Украины. Сосредоточенные вблизи границ ДНР и ЛНР украинские войска с 17 февраля 2022 года возобновили массированные обстрелы гражданских объектов на неподконтрольной Киеву территории Донбасса с использованием артиллерийских орудий и крупнокалиберных минометов. Опасность больших потерь среди гражданского населения вынудили руководство непризнанных республик начать 18 февраля 2022 года эвакуацию женщин, детей и престарелых лиц в Российскую Федерацию.

Подобное развитие обстановки привело к «резкому обострению военно-политической обстановки (межгосударственных отношений) и созданию условий для применения военной силы» прямо на российской границе, что согласно Военной доктрине РФ (ст. 14 п. «а») классифицируется как одна из основных военных угроз нашей стране.

Стремление США втянуть Россию в силовое разрешение внутривосточного кризиса на Украине и организовать российско- украинский воору-

женный конфликт ведет к обострению общих вызовов военной безопасности России, а именно к росту геополитической нестабильности и конфликтности, усилению межгосударственных противоречий, сопровождающихся повышением угрозы использования военной силы.

Возрастает значение военной силы как инструмента достижения субъектами международных отношений своих геополитических целей.

США и их союзники стремятся оказывать силовое давление на нашу страну через активизацию разведывательной деятельности, отработку применения против России крупных военных формирований и даже ядерного оружия, что ведет к усилению военных опасностей и военных угроз Российской Федерации.

Продолжается предъявление территориальных претензий к Российской Федерации: Украина требует вернуть ей Крым, а Япония — Южно-Курильские острова.

Используются различные методы вмешательства во внутренние дела Российской Федерации, чтобы противодействовать ее укреплению как одного из влиятельных мировых центров.

США и их союзники пытаются использовать имеющиеся в Российской Федерации социально-экономические проблемы для разрушения ее внутреннего единства и раскола российского общества.

В последние месяцы в ходе информационной войны против России для этого активно используются утверждения об «ответственности России за эскалацию» ситуации на Украине. Очевидна попытка сравнить русских и украинцев, причем не только на Украине, но и в России. Наличие на территории России большого количества граждан Украины (и украинцев — граждан России) не может не оказывать опосредованного влияния на восприятие населением России характера текущих российско-украинских отношений и оценку россиянами степени военных угроз нашей стране и вероятности втягивания России в военный конфликт. Это пока, скорее, гипотетическая проблема внутренней военной безопасности РФ.

Первопричиной такого активного и мощного давления на Российскую Федерацию является стремление стран Запада сохранить свою гегемонию.

Продолжают существовать другие «традиционные» источники военной опасности Российской Федерации, как наличие на территории некоторых ядерных государств НАТО (в нарушение ДНЯО) ядерного оружия США, которое способно поражать цели на территории России, а также комплексов ПРО (Aegis Ashore) в Румынии и Польше.

Но на первый план сегодня выдвигается угроза расширения блока НАТО на постсоветские страны — Украину, Грузию и Молдавию.

Президент Российской Федерации официально заявил, что в случае принятия Украины в НАТО возникнет реальная угроза того, что режим в Киеве попытается силой «вернуть» Крым, втянув США и их союзников, в соответ-

ствии со ст. 5 Вашингтонского договора, в прямой вооруженный конфликт с Россией со всеми вытекающими последствиями.

А вытекающие последствия — это угроза военного столкновения России и США — двух ядерных сверхдержав, то есть угроза крупномасштабной войны с применением оружия массового уничтожения. Угроза, которое еще недавно считалась практически потерявшей свою актуальность в силу возможных катастрофических последствий для человечества.

Именно к этому может привести политика США, попирающих принципы всеобщей, равной и неделимой безопасности.

Необходимо также учитывать, что одним из основных методов политики США по сдерживанию России (и Китая) в последние годы стало «нагнетание эмоциональности обстановки» (определение академика А.А. Кокошина), что ведет к снижению степени рациональности ее оценки и созданию самых неблагоприятных условий для деэскалации конфликта и выхода из кризисной ситуации.

Действующая Стратегия национальной безопасности Российской Федерации (Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400) установила, что военная политика Российской Федерации должна способствовать повышению устойчивости системы международных отношений, а главной целью обеспечения военной безопасности является предотвращение, локализация и нейтрализация военных угроз Российской Федерации.

В целом, современные угрозы военной безопасности Российской Федерации носят комплексный характер. Скорее всего, в среднесрочной перспективе их количество и степень опасности не уменьшатся. В первую очередь это будет связано с продолжением политики США, и в целом коллективного Запада, направленной на сдерживание Российской Федерации.

Оценка изменившегося характера внешних и внутренних угроз военной безопасности России должна найти свое отражение в уточненной редакции Военной доктрины Российской Федерации.

Modern Threats to Military Security of Russia

V.Yu. Sizov

V.U.Sizov@mail. ru

**Military Academy of the General Staff of the Armed Forces
of the Russian Federation, Moscow, 119571, Russia**

The article describes the current politico-military situation in Europe and actual trend of transforming security challenges into real threats to military security, as well as analyses modern threats to military security of the Russian Federation.

Keywords: military security, politico-military situation, threats to military security

УДК 006.91

Основные направления совершенствования взаимодействия в сфере метрологического обеспечения авиационных группировок коллективных сил Организации Договора о коллективной безопасности

В.В. Синюков

sinukovhome@mail.ru

И.Р. Федий

Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, Воронеж, 394064, Россия

Рассмотрены проблемные вопросы и определяются возможные направления совершенствования метрологического обеспечения авиационных группировок Коллективных сил Организации Договора о коллективной безопасности, реализация которых позволит повысить готовность и эффективность применения авиационных комплексов.

Ключевые слова: взаимодействие, метрологическое обеспечение, Организация Договора о коллективной безопасности

Современное состояние военно-политической обстановки характеризуется обострением потенциальных внешних угроз национальной и военной безопасности Российской Федерации. В этих условиях возрастает роль системы коллективной безопасности созданной с целью предотвращения и урегулирования конфликтных и кризисных ситуаций вблизи границ Российской Федерации — Организации Договора о коллективной безопасности (ОДКБ). В соответствии с Уставом ОДКБ государства-участники взаимодействуют в сфере обеспечения Вооруженных Сил, необходимыми вооружением, военной, специальной техникой и специальными средствами, подготовки военных кадров и специалистов для национальных вооруженных сил, специальных служб и правоохранительных органов [1, с. 3]. Кроме того, в соответствии с Протоколом о технической и информационной совместимости [2, с. 2] вооружение, военная и специальная техника (ВВСТ) находящихся на вооружении объединений, соединений, частей и подразделений, выделенных из национальных Вооруженных Сил и других войск Сторон в состав сил и средств системы коллективной безопасности к совместному использованию в заданных условиях, выполнению согласованных оперативно-тактических нормативов, осуществлению технического обслуживания и войскового ремонта с использованием средств технического обеспечения находящихся на оснащении вооруженных сил Сторон.

Поддержание боевой готовности авиационной техники, выделенной из национальных Вооруженных Сил и других войск Сторон в состав сил и средств системы коллективной безопасности невозможно обеспечить без развитой и эффективной системы метрологического обеспечения. Комплектование войск Сторон новыми авиационными комплексами, системами и средствами, обеспечивающими их применение ведет, к возрастанию требований

к точности измерений и качеству их метрологического обеспечения. Точность измерений, достоверность контроля параметров и характеристик авиационной техники в процессе подготовки к боевому применению в составе Коллективных сил ОДКБ является необходимым условием достижения высокой готовности к применению, эффективности боевого применения, безопасности и безаварийности использования по назначению. Однако, на настоящий момент в метрологическом обеспечении как Коллективных сил ОДКБ в целом, так и их авиационных группировок существует целый ряд проблем, которые требуют решения.

Выполнив анализ основных действующих нормативных документов, определяющих совместную деятельность стран — участниц ОДКБ, определены основные проблемы, и в тоже время направлениями совершенствования метрологического обеспечения авиационных группировок Коллективных сил ОДКБ:

- отсутствие нормативных руководящих документов, регламентирующих взаимодействие между государствами-участниками ОДКБ в области метрологического обеспечения;
- развитие и гармонизация организационных основ, нормативно-правовой базы обеспечения единства измерений;
- совершенствование технической базы метрологического обеспечения военных и рабочих эталонов единиц величин, мобильных, автоматизированных рабочих мест поверителей и другой эталонной техники.

Для решения первой проблемы странам-участникам необходимо выполнить совместную работу по подготовке нормативного руководящего документа в виде Соглашения или Протокола по порядку метрологического обеспечения ВВСТ, в котором определить порядок взаимодействия метрологических служб стран-участниц в ходе совместных учений, экстренного реагирования на кризисные ситуации в зоне ответственности ОДКБ, выполнения совместных программ НИОКР, модернизации авиационной техники и военно-технического сотрудничества.

Важнейшими направлениями развития, определяющими повышение эффективности и гармонизацию организационных основ, нормативно-правовой базы обеспечения единства измерений в Вооруженных Силах стран-участниц ОДКБ (на примере Российской Федерации), являются следующие:

1. Сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений основывается на обязательных требованиях к ВВТ, измерениям, средствам измерений и эталонам единиц величин, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации и стран-участниц, своими нормативными правовыми актами и технической документацией (конструкторской, технологической, программной документацией, техническими условиями, документами по стандартизации, инструкциями, наставлениями, руководствами и положениями).

2. Обеспечение единства измерений организуется с учетом требований живучести, мобильности, автономности, оперативности, экономической эф-

фективности и защиты государственной тайны. Это достигается: соответствием метрологических организаций и военной метрологической техники требованиям оперативного, технического и тылового обеспечения Коллективных сил, требованиям эксплуатируемых ВВСТ; необходимой надежностью и стойкостью к внешним воздействующим факторам эталонов и средств измерений военного назначения (СИВН), их резервированием и созданием запасов; широким применением мобильных эталонных средств для метрологического обслуживания ВВСТ и СИВН непосредственно в местах их эксплуатации.

3. «Положение об особенностях обеспечения единства измерений при осуществлении деятельности в области обороны и безопасности Российской Федерации», утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 2 октября 2009 года №780 [3, с.5], закладывает организационные основы единой метрологической системы в области создания и эксплуатации ВВСТ, позволяющей оперативно и достоверно поддерживать высокий уровень единства и точности измерений их параметров и характеристик.

4. Обязательная метрологическая экспертиза ВВСТ и технической документации, организуемая государственными заказчиками, устанавливающими к ним обязательные требования. Как показывает многолетний опыт проведения такой экспертизы в Минобороны России, она является одной из самых эффективных форм поддержания и повышения качества измерений в сфере ВВСТ.

Основными направлениями развития технической базы метрологического обеспечения ВВСТ, в соответствии с [4, с.5; 5, с.9], в настоящее время являются:

1. Модернизация существующих военных эталонов и создание новых в соответствии с потребностями эксплуатируемых и перспективных ВВСТ, в том числе: высокоточного оружия (боевых разведывательных ударных комплексов воздушного базирования) с системами наведения в оптическом (лазерном), инфракрасном и сверхвысокочастотном диапазонах длин волн, а также с системами, использующими навигационные технологии КНС ГЛО-НАСС; цифровых систем связи и боевого управления; цифровых карт, навигационной и геодезической аппаратуры военных потребителей КНС ГЛО-НАСС, ее мониторинга и метрологического обеспечения; частотно-временного обеспечения деятельности Коллективных сил ОДКБ; по проблеме заметности и повышения скрытности ВВСТ; аппаратуры, обеспечивающей повышенную вероятность и дальность обнаружения ВВСТ противника; технических средств по проблеме антитеррора и в других важных областях.

2. Серийный выпуск автоматизированных мобильных метрологических комплексов военного назначения третьего поколения для всех уровней войсковой структуры и переоснащение ими поверочных организаций метрологической служб стран-участниц.

3. Разработка нового поколения рабочих эталонов и автоматизированных рабочих мест поверителей, использующих передовые приборостроительные

технологии и отвечающих требованиям системы передачи единиц величин от военных эталонов вооружению и военной технике, оснащение ими мобильных метрологических комплексов и поверочных организаций.

4. Внедрение в практику метрологического обеспечения мобильных комплексов эталонов-переносчиков, обеспечивающих оперативное эталонирование региональных метрологических центров и их филиалов, что особенно важно для метрологического обеспечения удаленных авиационных группировок.

Таким образом, решение указанных проблем позволит качественно организовать метрологическое обеспечение авиационных группировок Коллективных сил ОДКБ, что положительно повлияет на боевую готовность и эффективность применения авиационных комплексов.

Литература

- [1] Устав Организации Договора о коллективной безопасности от 7 октября 2002 г.
- [2] Протокол об обеспечении технической и информационной совместимости вооружения и военной техники сил и средств системы коллективной безопасности Организации Договора о коллективной безопасности от 10 декабря 2010 г.
- [3] Постановление Правительства Российской Федерации от 2 октября 2009 г. № 780 «Об особенностях обеспечения единства измерений при осуществлении деятельности в области обороны и безопасности».
- [4] Распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 апреля 2017 г. «Об утверждении Стратегии обеспечения единства измерений в Российской Федерации до 2025 года». URL: www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71563952/ (дата обращения 20.01.2022 г.).
- [5] *Лесун И.В.* Военная метрология — научная основа метрологического обеспечения войск (сил), военной и специальной техники. URL: www.federalbook.ru/files/OPK/Soderjanie/OPK-7/III/Lesun.pdf (дата обращения 20.01.2022 г.).

The Main Directions of Improving Cooperation in the Field of Metrological Support of Aviation Groups of Collective Forces of the Collective Security Treaty Organization

V.V. Sinyukov

sinukovhome@mail.ru

I.R. Fediy

Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovskogo and Y.A. Gagarin, Voronezh, 394064, Russia

The report examines problematic issues and identifies possible directions for improving the metrological support of aviation groups of Collective forces of the Collective Security Treaty Organization, the implementation of which will increase the readiness and effectiveness of the use of aviation complexes.

Keywords: interaction, metrological support, Collective Security Treaty Organization

УДК 629.7

Модернизация процесса сварки изделий ракетно-космической техники военного назначения

В.Л. Слепихин slepikhinvl@student.bmstu.ru

К.А. Павлов pavlovka@student.bmstu.ru

Т.В. Камалов tikama2000@gmail.com

В.В. Истомин istomin.valery@gmail.com

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Рассмотрены возможные преимущества модернизации процесса сварки изделий ракетно-космической техники военного назначения вследствие внедрения технологий комплексного мониторинга в производство. Разработана схема комплексного мониторинга сварочного процесса с использованием ситуационного подхода к выработке управленческих решений.

Ключевые слова: комплексный мониторинг, ракетно-космическая техника, автоматизация, роботизация, сварка изделий

Техника ракетно-космической промышленности всегда относилась к изделиям двойного назначения. Ракеты могут применяться как в мирных, так и в военных целях. В связи с этим технология производства ракет космического назначения имеет много общего с технологией производства ракетами военного назначения.

На данный момент в производстве ракетно-космической техники (РКТ) применяются автоматизированные и роботизированные системы, однако отсутствует взаимосвязь между этими системами [1, с. 17]. В целях устранения этого недостатка предлагается организовать комплексный мониторинг параметров всех систем производства. Это позволило бы эффективно собирать и обрабатывать информацию, на основании которой возможно в реальном времени оценивать работу всего производства в целом и прогнозировать его состояние в будущем. Для организации комплексного мониторинга в первую очередь стоит в большей степени использовать автоматизированные системы в производственных процессах. В свою очередь это только поспособствует организации комплексного мониторинга, но и позволит повысить производственные показатели [2, с. 198]. Стоит отметить, что технологии комплексного мониторинга могут предоставить возможность организовать автоматизированное управление производством [3, с. 203].

Для управления сложными системами, к которым относится производство РКТ, возможно применять комплексный, функциональный, процессный и ситуационный подходы.

Комплексный подход при принятии управленческих решений учитывает важнейшие взаимосвязанные и взаимозависимые факторы внешней и внутренней среды организации — технологические, экономические, экологиче-

ские, организационные, демографические, социальные, психологические, политические и др.

В рамках комплексного подхода выделяют два специфических подхода:

– поисковый — ориентированный на будущее и определяющий состояния объекта управления в дальнейшем при условии сохранения сегодняшних тенденций его развития;

– целевой — планирующий целенаправленное изменение объекта управления в будущем с учетом возможных путей и сроков перехода управляемой подсистемы из сегодняшнего состояния в желаемое [4, с. 258].

Сущность *функционального подхода* заключается в том, что управленческая деятельность рассматривается как совокупность функций, которые нужно выполнить для реализации целей производства. При этом создаются несколько альтернативных процессов для реализации этих функций, и выбирается тот из них, который требует минимума совокупных затрат. Для выбора управленческих решений реализуется алгоритм, представленный на рис. 1 [5, с. 52].

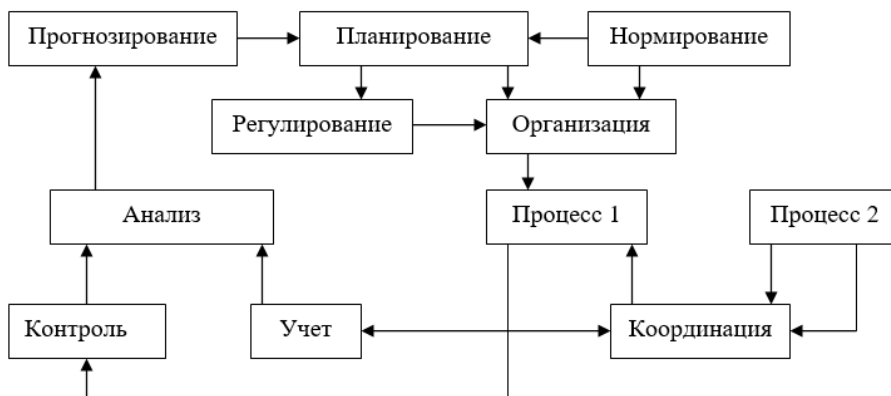


Рис. 1. Общая схема функционального подхода к выбору управленческих решений

Процессный подход в управлении — это подход, определяющий рассмотрение деятельности любой организации как сети бизнес-процессов, связанных с целями и миссией этого предприятия [6, с. 58].

Ситуационный подход предполагает осуществление непрерывного наблюдения за объектом управления, который рассматривается неотрывно от окружающей его и взаимодействующей с ним проблемной области. Объект управления в любой момент времени характеризуется двумя состояниями: текущим и целевым. Несоответствие этих состояний порождает необходимость принятия и реализации решений для достижения требуемого состояния. Такие ситуации называют проблемными. Схема управления представлена на рис. 2 [7, с. 100].



Рис. 2. Общая схема ситуационного подхода к выбору управленческих решений

Для управления предлагается использовать ситуационный подход как наиболее перспективный для производства изделий ракетно-космической техники [8, с. 7]. В первую очередь предлагается использовать комплексный мониторинг при сварке крупногабаритных изделий, так как именно на данном этапе производства в большей степени применяются автоматизированные системы [9, с 429].

Для этого следует организовать мониторинг процесса сварки изделий, который включает в себя мониторинг показателей свариваемых деталей, мониторинг условий производственной среды, мониторинг параметров обору-

дования, мониторинг показателей качества испытаний. Мониторинг показателей свариваемых деталей подразумевает контроль размеров и материалов изделий сборки. Под мониторингом условий производственной среды понимается определение концентрации различных веществ в воздухе, температуры и других параметров, которые влияют на качество сварки. Мониторинг параметров оборудования включает в себя контроль состояния всех рабочих элементов станка и оснастки. После и в процессе сборки изделие проходит испытания, параметры которых определяет мониторинг показателей качества испытаний. Все полученные параметры анализируются, и при помощи ситуационного подхода, в случае необходимости, принимается управленческое решение. Далее определяется, какое воздействие на процесс сварки оказало вышеупомянутое решение. Соответственно, организуется автоматизированное управление процессом сварки изделий РКТ. Схема организации комплексного мониторинга процесса сварки изделий РКТ представлена на рис. 3.

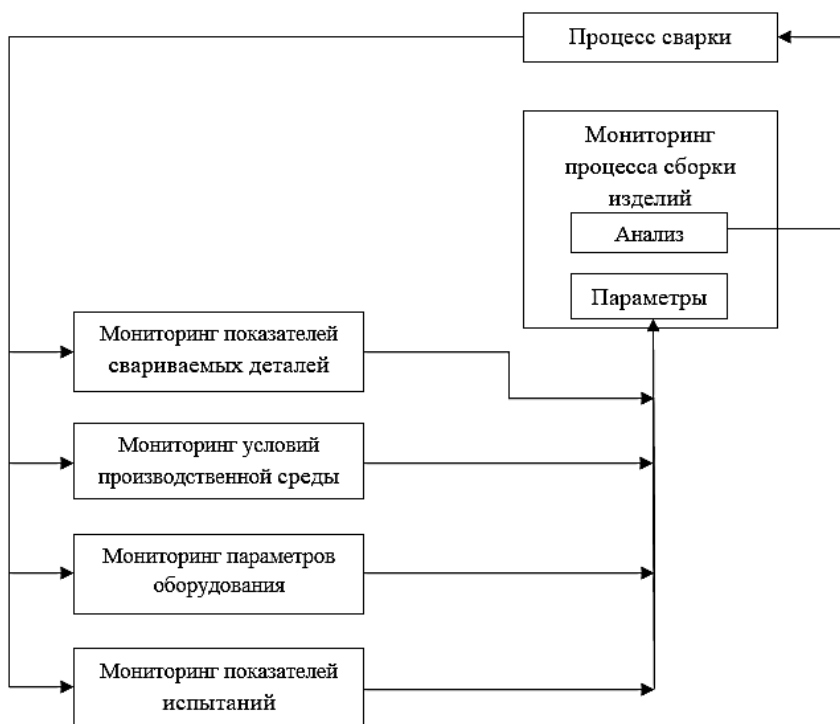


Рис. 3. Схема организации комплексного мониторинга сварки изделий РКТ

Следует учесть, что в будущем объем операций сварки изделий на производстве ракетно-космической техники военного назначения может быть сокращен благодаря внедрению аддитивных технологий [10, с. 209], что в сово-

купности с комплексным мониторингом может значительно повысить технико-экономические показатели производства.

Заключение. Предложена схема организации комплексного мониторинга сварки изделий ракетно-космической техники военного назначения с использованием ситуационного подхода к выбору управленческих решений. По мнению авторов, применение комплексного мониторинга позволит в достаточной мере улучшить производственные показатели оборонного комплекса и ракетно-космической промышленности, в частности.

Литература

- [1] *Минаков Е.П., Тарасов А.Г., Боровской Е.П.* Развитие структуры автоматизированной системы управления подготовкой и пуском ракет космического назначения с целью автоматизации процессов устранения нештатных ситуаций // *Научные технологии в космических исследованиях Земли*. 2015. Т. 7, № 6. С. 16–21.
- [2] *Павлов К.А., Слепихин В.Л., Истомин В.В.* Практическое применение роботов в ракетно-космической отрасли // *Наукаосфера*. 2022. № 1 (1). С. 197–202.
- [3] *Слепихин В.Л., Павлов К.А., Истомин В.В.* Применение технологий комплексного мониторинга в производстве ракетно-космической техники // *Наукаосфера*. 2022. № 1 (1). С. 202–207.
- [4] *Давудов М.А.* Создание механизма управления деловыми процессами на основе использования комплексного подхода к решению задач эффективного управления // *Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов*. 2007. № 4 (52). С. 257–259.
- [5] *Герасимов Б.Н.* Представление системы управления организацией на основе функционального подхода // *Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С.П. Королева*. 2005. № 1 (7). С. 50–54.
- [6] *Блинов А.О., Шихвердиев А.П., Угрюмова Н.В.* Процессное управление промышленными предприятиями: сущность и реализация задач процессного управления // *Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета*. 2013. № 2. С. 55–67.
- [7] *Светлов Г.В., Потюкин А.Ю., Кукушкин С.С., Костров Б.В., Кузнецов В.И., Есаулов С.К., Чепелев А.В., Белов А.Н., Кукушкин Л.С.* Комплексный мониторинг производственной деятельности предприятия в условиях цифровой экономики. М., 2020. 352 с.
- [8] *Дмитриенко А.Г., Николаев А.В., Ляшенко А.В. и др.* Элементы концепции построения интеллектуальных систем мониторинга и контроля изделий ракетно-космической техники и объектов наземно-космической инфраструктуры // *Измерение. Мониторинг. Управление. Контроль*. 2018. № 2 (24). С. 5–13. DOI: <https://doi.org/10.21685/2307-5538-2018-2-1>
- [9] *Пыльнова К.А., Горькавый М.А., Крупский Р.Ф.* Автоматизация процесса сбора и формализации знаний в технологических процессах сварки // *Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований: матер. II Всерос. национальной науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Комсомольск-на-Амуре, 8–12 апреля 2019 г. Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2019. С. 428–430.*
- [10] *Камалов Т.В., Истомин В.В.* Применение аддитивных технологий в ракетно-космической технике // *Наукаосфера*. 2022. № 1 (1). С. 207–214.

Modernization of the Welding Process of Products Military Rocket and Space Technology

V.L. Slepikhin slepikhinvl@student.bmstu.ru

K.A. Pavlov pavlovka@student.bmstu.ru

T.V. Kamalov tikama2000@gmail.com

V.V. Istomin istomin.valery@gmail.com

Bauman Moscow State Technical University, 105005, Russia

The report discusses the possible advantages of modernizing the welding process of military rocket and space technology products due to the introduction of integrated monitoring technologies into production. A scheme of integrated monitoring of the welding process was also developed using a situational approach to the development of management decisions.

Keywords: integrated monitoring, rocket and space technology, automation, robotics, welding of products

УДК 004.8

Технология DDS для создания распределенных аппаратно-программных средств моделирования

Т.И. Сныткин djammell@mail.ru

ФГБУ «27 ЦНИИ Минобороны России», Москва, 125284, Россия

Представлено общее описание технологии создания систем распределенного обмена данными — Data Distribution Service (DDS), особенности объединения различных компонентов в единую систему и обмена информацией между ними. Рассмотрена возможность ее применения в интересах создания программно-аппаратных средств, позволяющих обрабатывать сверхбольшие объемы распределенных данных, генерируемых различными компонентами, в интересах реализации своего функционала.

Ключевые слова: распределенные системы моделирования, обмен данными, Data Distribution Service

Эффективность принятия должностными лицами решений, опирающимися на результаты проведенных расчетов и моделирования, зависит от полноты, точности и актуальности используемых данных предметной области. Для оперативного принятия решений требуется привлечение внешних экспертных знаний. В этих условиях актуальной становится проблема принятия решений в динамической среде на основе распределенных экспертных знаний. Принятие таких решений невозможно без применения вычислительной техники, коммуникаций и соответствующих программных (программно-аппаратных) комплексов (моделей, тренажеров и т. д.), осуществляющих моделирование требуемой обстановки (среды).

Тенденция создания современных тренажных комплексов и систем моделирования требует использования единых подходов и стандартов, обеспечи-

вающих взаимодействие между компонентами и системами различных производителей. Для их эффективного применения и взаимодействия в единой, общей среде моделирования необходимо применение соответствующих технологий распределенного моделирования, обеспечивающих обмен данными и синхронизацию времени для всех участников, а также сбор и хранение больших объемов данных.

К одной из основных технологий распределенного обмена данными можно отнести DDS (Data Distribution Service) — международный стандарт, разрабатываемый OMG, описывающий создание связующего программного обеспечения, используемого для построения инженерных распределенных систем, в том числе систем реального времени.

Описание технологии DDS. Стандарт DDS специфицирует сервис распределения данных, функционирующий по принципу виртуальной глобальной шины данных, к которой могут подключаться участники информационного взаимодействия для модификации или чтения информации, организованной в виде классов объектов и их экземпляров. Для присоединения к общему пространству данных участники взаимодействия используют концепцию публикации и подписки. Публикаторы обеспечивают обновление значений публикуемых данных, а подписчики объявляют состав данных, в получении которых участник заинтересован, а также условия получения таких данных. Также DDS поддерживает удаленные вызовы процедур (RPC), технологию QoS. DDS не зависит от типа транспорта: это могут быть UDP/IP, TCP/IP и др.

Группа стандартов DDS включает в себя спецификации программного интерфейса, который используется участниками для оперирования данными информационного взаимодействия (DDS API v.1.4), и протокол сетевого взаимодействия (DDSI/RTPS v.2.5 Wire Protocol Standard), обеспечивающий возможность интеграции систем, использующих различные варианты реализации DDS [1; 2].

DDS обеспечивает высокопроизводительный обмен данными в реальном масштабе времени. Распределенные системы, построенные по технологии DDS, хорошо масштабируются, благодаря чему DDS может использоваться в системах с низкой пропускной способностью каналов информационного обмена.

Ключевым понятием в стандарте DDS является распределенное *глобальное пространство данных*, позволяющее избежать создания единой точки отказа, что повышает отказоустойчивость системы [3].

Глобальное пространство данных представляет собой логическое объединение информации, циркулирующей в системе между ее участниками — приложениями (издателями и подписчиками), построенной, в соответствие с DDS, и локально хранящейся в приложениях, которые их производят.

В общем виде технология DDS представлена на рис. 1.

В DDS единица информации, которой обмениваются издатели и подписчики, называется *Топиком* (Topic). Топик описывается тремя сущностями:

тип Топика, уникальное имя и набор политик качества обслуживания (Quality of Service — QoS). В общем виде Топик представлен на рис. 2.

Типы Топиков описываются в соответствии со стандартом OMG's Interface Definition Language (IDL, версия 4.2), представляющим собой язык описания интерфейсов, содержащий в себе набор типов данных, доступных в DDS.



Рис. 1. Глобальное пространство данных DDS

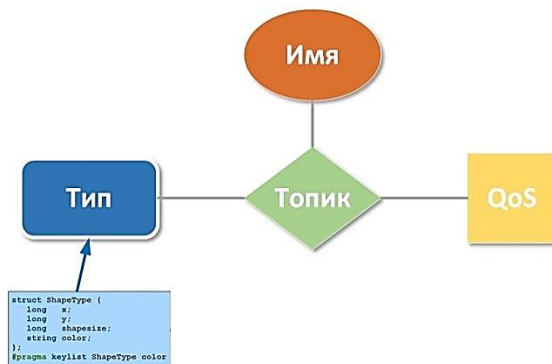


Рис. 2. Общий вид Топика

DDS предоставляет два механизма по разделению/определению области информации для обмена, на которые подписываются приложения — **домены** и **разделы**, в общем виде они представлены на рис. 3.

Домен определяется как виртуальная сеть, связывающая конкретные DDS-приложения. При этом связи между различными доменами, если заранее это не было оговорено при их создании, не обеспечиваются.

Домены могут дополнительно быть разделены на **разделы**, представляющие собой логическую группировку Топиков, например, «РазделДанныхДатчиков» (SensorDataPartition), «РазделДанныхЖурнала» (LogDataPartition).

DDS обеспечивает два механизма доступа к данным: чтение (Read) и взятие (Take) [1; 4]. При чтении (Read) данные не удаляются из локального хранилища и могут быть повторно прочитаны другим приложением. При взятии

(Take) данные удаляются из локального хранилища и доступ к ним больше не будет предоставляться.

В общем виде архитектура системы, построенной в соответствии с DDS, представлена на рис. 4. В этой схеме приложения взаимодействуют, публикуя и подписываясь на Топик, идентифицируя нужный по его наименованию (например, температура, местоположение, давление). DDS осуществляет доставку таких образцов Топика заинтересованным в них подписчикам [3; 5].

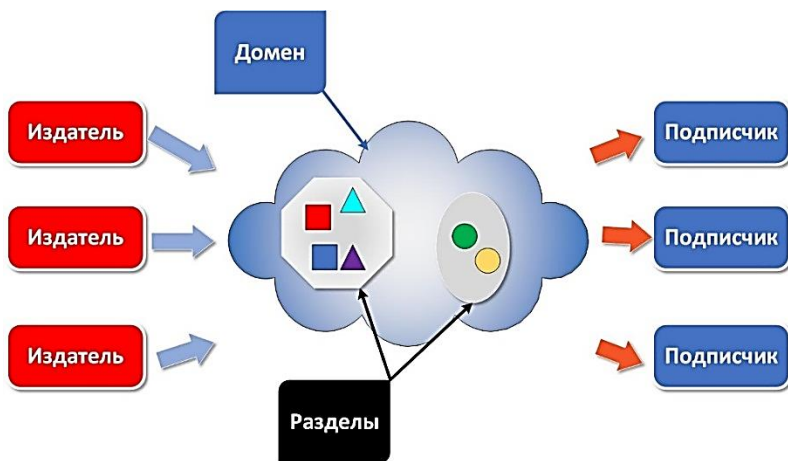


Рис. 3. Домены и разделы

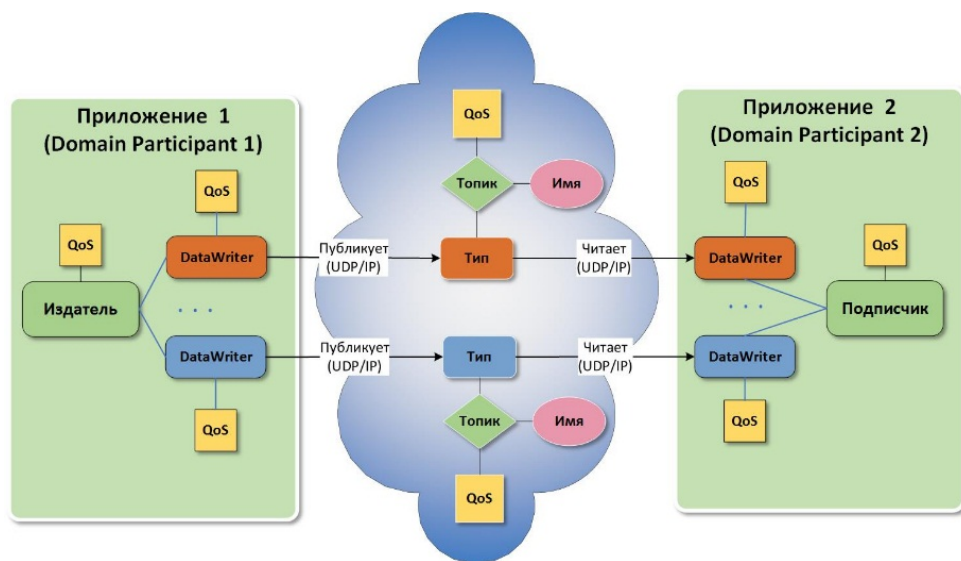


Рис. 4. Архитектура DDS

Для получения доступа к сервисам DDS приложению необходимо подключить следующие модули:

DCPS (Data Centric Publish/Subscribe) — определяет правила публикации и подписки на данные информационного обмена между участниками;

DLRL (Data Local Reconstruction Layer, опционально) — локальная объектная модель, предназначенная для расширения модели данных DCPS, управления отношениями и поддержки конструкции языка программирования, на котором написано приложение. Основана на языке описания интерфейсов (Interface Definition Language — IDL);

Real-time Publish-Subscribe Wire Protocol DDS Interoperability Wire Protocol Specification (DDSI-RTPS) — используется для обеспечения обмена данными на транспортном уровне между участниками домена.

Применение технологии DDS в военной сфере. DDS может применяться в таких сферах, как космическая и оборонная промышленность, управление воздушным движением, медицина, робототехника, энергетика, моделирование, тестирование и других, требующих обеспечения гарантированного обмена данными в режиме реального времени.

В настоящее время основной сферой применения DDS является также «интернет вещей» — объединение в единую информационную систему различного оборудования, коммуникаций и бытовой техники.

Примеры реализации DDS можно привести из электроэнергетики:

– ГЭС на реке Колорадо (США) — Grand Coulee Dam. Реализована система SCADA (система диспетчерского управления и сбора данных) с использованием технологии DDS;

– Toronto Hydro — крупнейшая канадская компания использует DDS в своих распределенных сетях;

– комплексы ветрогенерации от Siemens Wind Power содержат до 500 турбин.

Так, еще в 2009 году в США была создана организация SGIP-Smart Grid Interoperability Panel, целью которой является поддержка усилий по обеспечению интероперабельности между компонентами SG. В марте 2016 года SGIP анонсировала программную инфраструктуру OpenFMB — Open Field Message Bus (открытый стандарт полевой шины обмена сообщениями).

Промышленная кооперация по разработке и использованию OpenFMB насчитывала на 2017 год 25 организаций при лидирующей роли Duke Energy. Среди которых стоит выделить ABB, General Electric, Green Energy Corp., ITOCHU, Schneider Electric, Siemens, Cisco, AT&T, Alcatel-Lucent, National Instruments, Verizon, RTI.

При этом технология DDS является основной из трех технологий, используемых для обмена данными в OpenFMB. Две другие технологии — AMQP и MQTT — являются более простыми и используются для интеграции оконечных устройств (тогда как DDS может рассматриваться в качестве «магистральной»).

В это же время в США DDS применялась при создании системы управления тактического звена в армии и морской пехоте США — Joint Battle Command-Platform (JBC-P), где ее элементами являются отдельные солдаты и экипажи боевых машин, а также командные пункты тактического звена (пришла на смену предыдущей системе — FBCB2/BFT), обеспечивая первичную функциональность боевого управления на уровне платформ для ВС США посредством распределения данных в интересах ситуационной осведомленности, а также команд между/внутри платформ, «командиров не на технике» (в пешем порядке) и командных центров/постов через наземные и спутниковые сети. Использование DDS при создании JBC-P позволило:

- сократить срок создания аналогичной системы в 4 раза;
- успешно реализовать все требования технического задания;
- отказаться от серверного оборудования, что привело к снижению стоимости создания системы;
- повысить надежность и отказоустойчивость системы, так как в системе нет точки критического отказа (SPOF);
- оптимизировать программное обеспечение: вместо 1 млн строк кода было использовано 50 тыс. строк кода.

Необходимо отметить, что в России есть реализация DDS, разработанная АО «НПО «РусБИТех», — пакет программ реализации сервиса распределения данных. Но в настоящее время информации о ее применении в свободном доступе нет.

С помощью связующего программного обеспечения, созданного согласно открытому стандарту DDS и имеющего стандартный интерфейс, можно связывать в единую распределенную интерактивную сеть приложения, исполняющиеся на разнородных платформах (планшетах, стационарных компьютерах, встроенных системах) и географически распределенных системах. Применение DDS при создании автоматизированных систем военного назначения позволит:

- обеспечить устойчивость (живучесть) системы при отказе любого из устройств (в частности, при отсутствии центрального компонента или сервера);
- относительную «безболезненность» выхода и повторного входа участников в распределенную систему;
- избирательность доставки данных, обеспечиваемая гибким использованием принципа подписки-публикации (разграничением прав доступа к информации).

Возможность объединения в единую систему различных устройств: комплексов средств автоматизации, планшетов, компьютерных моделей, различного вооружения, военной и специальной техники, отдельных должностных лиц или целых функциональных групп, оснащенных соответствующими техническими устройствами, — можно использовать в боевой и оперативной подготовке, а также в ходе имитации их взаимодействия при использовании соответствующих тренажных комплексов.

Литература

- [1] OMG DDS specification. Available at: <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?ptc/04-04-12> (accessed December 20, 2021).
- [2] Gerardo Pardo-Castellote, OMG Data-Distribution Service: architectural overview. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/4070720> (accessed December 20, 2021).
- [3] OMG. Data Distribution Service for Real-Time Systems Specification. DDS v1.2. Available at: <http://www.omg.org/spec/DDS/1.2/> (accessed December 21, 2021).
- [4] The Data Distribution Service for Real-Time Systems: Part-1. OMG, Data Distribution Service Interoperability Wire-Protocol. Available at: <http://www.drdoobbs.com/architect/222900238> (accessed December 28, 2021).
- [5] Specification. DDSI v2.1. Available at: <http://www.omg.org/spec/DDSI/2.1/> (accessed December 22, 2021).

DDS Technology for Creating Distributed Hardware and Software Modeling Tools

T.I. Snytkin

djammell@mail.ru

FSI "27 CSRI", Moscow, 125284, Russia

The article describes the technology of development of distributed modeling systems — Data Distribution Service (DDS), features of combining various components into a single system and exchanging information between them. The possibility of its application in the interests of creating software and hardware complexes that allow processing extremely large amounts of distributed data generated by various components in the interests of implementing its functionality is considered.

Keywords: distributed modeling systems, data exchange, Data Distribution Service

УДК 378

Типологизация и характеристика основных видов экстремистских проявлений и направления работы по их контрпропаганде

П.Г. Солоненко

P.Solonenko@yandex.ru

**Военный университет имени князя Александра Невского
Министерства обороны Российской Федерации, Москва, 123001, Россия**

Рассмотрена типологизация наиболее часто встречающихся видов экстремистских проявлений (идеологий), сформулированы основные направления контрпропаганды идеологии экстремизма и терроризма (слабые и сильные стороны соответствующих идеологий).

Ключевые слова: экстремизм, терроризм, идеология, контрпропаганда, лингвистическая экспертиза

Противодействие экстремистской деятельности представляет собой инструмент гражданского мира и объединения усилий органов государственной власти и граждан Российской Федерации в восстановлении и укреплении экономическо-

го, политического, религиозного потенциала, при этом основными направлениями противодействия экстремистской деятельности являются: принятие профилактических мер, направленных на предупреждение экстремистской деятельности, в том числе на выявление и последующее устранение причин и условий, способствующих осуществлению экстремистской деятельности; выявление, предупреждение и пресечение экстремистской деятельности общественных и религиозных объединений, иных организаций, физических лиц [1, ст. 3].

Для квалифицированного и объективного проведения данных мероприятий необходимо тщательное исследование материалов экстремистской направленности, в частности, в рамках лингвистической экспертизы.

Лингвистическая экспертиза — это относительно новый вид экспертизы, возникший в последние годы, основной задачей которой является толкование и разъяснение значений и происхождений слов, словосочетаний, устойчивых фразеологических выражений, анализ текста с целью выявления его смысловой направленности.

Спектр вопросов, которые решаются экспертами-лингвистами, чрезвычайно широк. Различные аспекты лингвистических исследований могут быть проиллюстрированы следующими вопросами:

- имеются ли в исследуемом тексте призывы к осуществлению экстремистской деятельности;
- содержатся ли в тексте высказывания, направленные на обоснование или оправдание террористической деятельности;
- содержится ли в тексте информация, формирующая негативное отношение к группе лиц по признакам национальной, расовой, религиозной принадлежности.

При этом особую актуальность приобретает первичная оценка представленных на лингвистическую экспертизу документов (книг, брошюр, листовок, материалов из Интернета) на предмет содержания в них признаков экстремизма и терроризма.

При проведении лингвистической экспертизы можно выделить основные проблемы при анализе текстов экстремистской направленности. Первая из них — отсутствие или неточное описание некоторых понятий в законодательных актах, например, само понятие терроризма.

Федеральным законом «О противодействии терроризму» под террористическим актом понимается деятельность, включающая в себя совершение взрыва, поджога или иных действий, устрашающих население и создающих опасность гибели человека, причинения значительного имущественного ущерба, либо наступления иных тяжких последствий, в целях дестабилизации деятельности органов власти или международных организаций либо воздействия на принятие ими решений, а также угроза совершения указанных действий в тех же целях [1, ст.3, пп. 3].

Таким образом, понятие терроризма соединяет в себе два компонента: во-первых, совершение определенных действий, во-вторых, их совершение в определенных целях. В исследуемых в экспертной практике текстах экстре-

мистской направленности, как правило, присутствует только первый из заявленных компонентов, второй же почти никогда не эксплицирован (не проговаривается в тексте открыто, не упоминается). В связи с этим очень редко удается квалифицировать высказывания как одобрение терроризма, либо призывы к осуществлению террористической деятельности. Поэтому эксперты вынужденно прибегают к таким формулировкам, как «призывы к осуществлению взрывов, угрожающих жизни неограниченного круга лиц», «призывы к насильственным действиям в целях устрашения населения» и т. п.

В Федеральном законе Российской Федерации от 25 июля 2002 г. № 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности» нет такого понятия, как «оправдание экстремизма». Или неясно, в каком случае призыв к насильственному свержению власти можно рассматривать как экстремистский.

Попробуем интерпретировать понятие «социальная группа». Первое значение данного понятия — это любая группа людей. Но тогда сюда попадают бандиты, наркоманы, экстремисты и т. п., по отношению к которым, например, тоже нельзя разжигать рознь. Кроме того, эта группа не ограничена продолжительностью существования (пассажиры на теплоходе) или количеством (мэр и его заместитель — 2 человека; мэр и его заместители — 3 и более лиц). В этом случае возможны злоупотребления, когда в качестве речевых преступлений по ст. 282 УК РФ будет квалифицироваться критика конкретных представителей власти. Второе значение данного понятия — группа, объединенная социальными отношениями, характеризующаяся определенной иерархией. Проблема в том, что под это определение подойдет и, например, мафиозная группировка, в которой есть иерархия и которая устойчива во времени.

Следующая проблема связана с наличием в тексте маскировки. В тексте разжигается ненависть и вражда по отношению, например, к «инопланетянам», или «марсианам» — т. е. названа некая неопределенная группа. Непонятно, в отношении кого предлагается совершать насильственные действия. Но в тексте могут присутствовать косвенные указания, что это «евреи» или «иммигранты». Это может быть видно, например, по характеристикам, свойствам «инопланетян»: ничего инопланетного в характеристиках нет, наоборот, они позволяют отнести их к такой-то национальной группе.

Часто встречается заведомо неверное (какографическое) написание названия национальной группы «жыдь», «яврэй», «русский» и т. д. В этом случае графический облик, подразумевавшихся автором слов без труда восстанавливается с учетом контекста. Искаженное либо ошибочное написание не препятствует квалификации высказывания.

Случаи маскировки называемых в тексте действий достаточно редки. Например, «Мы призываем всех славян сражаться с инородцами до последней капли крови, но только мирными законными средствами». В этом случае насильственный характер действий выявляется без особых затруднений по наличию в приведенном фрагменте логических противоречий.

Еще одним противоречивым для работы эксперта является анализ изданий идеологического характера с большим количеством цитат. Сюда отно-

сятся издания, состоящие преимущественно из текстов экстремистского содержания, которые обрамляет не более, чем по абзацу авторского текста, формально осуждающего экстремистскую идеологию. Такие тексты формально являются неэкстремистскими, а по сути — распространяют экстремистскую литературу. Могут издаваться по недомыслию. Могут восприниматься неправильно, поскольку читатель просто пролистнет объясняющее позицию автора/издательства вступление.

В рамках проведения лингвистической экспертизы достаточно актуальным считается вопрос типологизации экстремистских проявлений (идеологий экстремизма) при анализе различных текстов на русском языке.

Большая часть идеологий экстремизма в текстах на русском языке может быть отнесена к следующим видам:

– идеологии, основанные на представлениях о различиях наций, народностей, рас, определяющих невозможность их мирного совместного существования на одной территории (в дальнейшем этот вид идеологий будем именовать *националистическими*);

– идеологии, основанные на представлениях о различиях людей по характеру их интересов, морали, мировоззрения (чаще всего, их отношения к религии), определяющих невозможность их мирного совместного существования на одной территории (в дальнейшем этот вид идеологий будем именовать *мировоззренческими*);

– идеологии, основанные на представлениях о различиях людей по характеру их отношения к власти, государству, различным государственным органам или ведомствам, определяющих невозможность их бесконфликтной совместной деятельности в рамках государства (в дальнейшем этот вид идеологий будем именовать *политическими*);

– идеологии, основанные на представлениях о различиях людей в соответствии с их различным социальным или семейным статусом, выделенных по критериям умственных или физических качеств, определяющих невозможность их мирного совместного существования на одной территории (в дальнейшем этот вид идеологий будем именовать *социальными*).

Накопленный значительный опыт работы органов правопорядка и спецслужб позволят выделить слабые и сильные стороны соответствующих идеологий, что, в свою очередь, позволяет на их основе определить основные направления контрпропаганды идеологии экстремизма и терроризма.

Националистические идеологии. Общим для всех националистических идеологий является деление общества на «своих» и «чужих» по национальному признаку. Применительно к русским националистическим идеологиям «своими» являются русские (в некоторых вариантах смешанных идеологий — русские, которые разделяют идеи национализма), а также в ряде теорий коренные народы, населяющие Россию, или славянские народы бывшего СССР. «Чужие» — все остальные. Власть в России должна принадлежать «своим», «чужие» должны быть ограничены в правах, в более радикальных вариантах — депортированы из России, в крайних — уничтожены.

Все такие идеологии являются логически уязвимыми, и потому построение эффективной контрпропаганды представляется реальным. Основная трудность построения национального государства состоит в следующем: часть «чужих» определить легко: негры, азиаты, представители южного Закавказья. Ни практически, ни теоретически не может быть четко определен круг «своих». Так невозможно в общем случае доказать, что произвольное лицо — русский по национальности. В нацистской Германии также строилась национальная модель общества, была разработана целая система правил определения евреев («чужих»), изданы методические рекомендации по выявлению евреев. При этом официальной системы определения арийцев не было, несмотря на большое число публикаций по данной теме и определения признаков классических арийцев (дело в том, что многие руководители фашистской Германии не попадали в эту категорию). В России при отсутствии документально подтвержденной генеалогии отнесение к русской нации возможно только волевым решением (при некотором соответствии славянскому виду, знанию русского языка, принятию основных форм русской культуры). При этом национальность «русский» становится аналогом партийной принадлежности; при ненадлежащем поведении национальность можно «пересмотреть». Так что любая националистическая модель неизбежно переходит в политическую, в которой национальность является не объективным фактором, а лишь инструментом в организации соответствующего политического режима (идеологической завесой для политического режима, как в Германии 30-х годов прошлого века).

Суть контрпропаганды — достоверно определить национальность невозможно, любого националистического лидера можно объявить не вполне русским. Любое лицо может быть объявлено чужим. Построение модели общества собственно на националистической основе практически невозможно чисто технически (при этом национализм может быть эффективным инструментом в политике на коротком этапе).

Также следует отметить, что негативное восприятие вызывают собственно люди не других национальностей, а люди с иным менталитетом, другим уровнем культуры. Об этом и следует говорить, организовывать программы по адаптации людей разных национальностей к жизни в России с учетом сложившихся традиций.

В отношении других национальностей справедливы те же соображения, хотя отметим, что, чем малочисленнее нация, тем понятие нации становится более определенным. Для многих северокавказских народов также характерно отнесение к «своим» не только по национальному, но и по родственному признаку. Это дает дополнительные возможности для размывания националистических идей.

Мировоззренческие идеологии. Это идеологии, которые возникают в русле основных мировых религий и мировоззрений, обладающих чертами религии. Самым обширным направлением здесь является радикальный ислам, обосновывающий необходимость вооруженной борьбы с «неверными» — «ка-

фирами»¹ с позиций религии. Здесь «свои» — верные мусульмане, «чужие» — остальные. Необходимо отметить, что мусульманские тексты часто построены в виде перечисления обязанностей истинных мусульман, т. е. как предписание как поступать во всех жизненных ситуациях. Аргументация при этом зачастую сводится к ссылке на авторитетный источник (Коран, высказывания т.н. шейхов). Также тексты, отражающие данную идеологию, часто содержат публичное оправдание терроризма в виде положительных оценок, признания правильным действий лиц, которых в судебном порядке признали террористами. Часто в качестве примера для подражания приведены конкретные истории жизни, завершающиеся побуждением следовать этому примеру.

Необходимо отметить, что мусульманские тексты часто построены в виде перечисления обязанностей истинных мусульман, т. е. как предписание как поступать во всех жизненных ситуациях. Аргументация при этом зачастую сводится к ссылке на авторитетный источник (Коран, высказывания так называемых шейхов). Также тексты, отражающие данную идеологию, часто содержат публичное оправдание терроризма в виде положительных оценок, признания правильным действий лиц, которых в судебном порядке признали террористами. Часто в качестве примера для подражания приведены конкретные истории жизни, завершающиеся побуждением следовать этому примеру.

Основной слабостью таких идеологий является «нелегитимность» использования священных книг ислама для обоснования собственных идей. Известные террористы Ш. Басаев, Д. Умаров и другие вольно обращаются с канонами религии, приписывают себе право их толкования, фактически эксплуатируют образ бога (Аллаха) в своих политических целях. По сути, они совершают преступление против собственной религии: не они служат Аллаху, а используют имя Аллаха для обслуживания своих интересов. К «чужим» они самовольно относят также мусульман, деятельность которых негативно оценивается идеологом (но не религией) — «мунафиков», «муртадов».

Суть контрпропаганды — разоблачение исламских идеологов джихада (как насильственных действий) — как религиозных вероотступников, попирающих каноны своей религии.

Политические идеологии. Основной посыл данного рода идеологий сводится к критике действий государства (власти), которая представляется в исключительно негативном свете, представляет опасность для народа². Цель —

¹ Кафиры, т. е. «неверные» (иногда — это христиане, иногда — гяуры, т. е. немусульмане, иногда — русские), — они садисты, погрязли в пьянстве, атеизме, разврате. Но самое главное свойство кафира — это его лживость. Он лжив во всем. И самая главная ложь, которую он хочет навязать миру — это ложь, возводимая на Аллаха Всевышнего. Большинство кафиров не понимают доброго отношения. Они понимают только язык силы (т. е. джихад). Кафиры насилюют и убивают наших сестер, пленяют и похищают наших братьев. Поэтому кафиров следует убивать.

² Власть привела народ к нищете, к унижению и к потере веры в будущее в этой стране. Правящая страной хунта решила вопрос передачи власти в стране без народа

установление нового режима правления (как правило, демократического). Для достижения поставленной цели необходимо свержение правящего режима (как правило, антинародного, авторитарного, тоталитарного), во главе с президентом и его правительством. Как вариант, для демонтажа режима надо создать общественное организацию — народный фронт, включающий представителей радикальной демократии и демократического социализма. Началом этого демонтажа должна стать отставка путинского правительства.

Основной слабостью многих политических идеологий, направленных на уничтожение действующей власти в России, является искусственное разделение государственного аппарата, который обычно отождествляется с властью (чиновники, сотрудники правоохранительных органов, депутаты всех уровней), и самого народа. Для того чтобы оправдать такое разделение, власти часто приписывают нерусское происхождение (еврейская власть, власть иностранцев и др.), переходя в смешанную политическую и националистическую идеологию. Поскольку указанные представители власти не являются инопланетянами, то они имеют семьи, друзей, что расширяет круг лиц, готовых сделать исключение для соответствующих представителей власти, до сопоставимого с населением России. Кроме того, власть в лице своих представителей является весьма переменной по составу — переходы из власти — в народ (например, на пенсию) или из народа — во власть осуществляются постоянно. Власть формируется из представителей народа и является его частью, которая занимается вопросами управления.

Так что контрпропаганда должна использовать тезис о единстве власти и народа, переводя недовольство конкретными трудностями в критику соответствующих государственных программ.

Социальные идеологии. В такого рода идеологиях происходит разделение на «своих» и «чужих» по различным основаниям. Например, в отдельный блок выделяются представители силовых структур (ФСБ РФ, МВД РФ, ВС РФ), которые как бы представляют собой угрозу для окружающих¹.

России: народу предложили лишь «освятить» их решение, участвуя в фальшивых «выборах» с заранее известным результатом. Власть узурпировали коррупционеры, погрязшие в беззаконии, обезумевшие от крови и вседозволенности; бессовестно разворовавшие деньги народа. Они думают только о собственном благополучии и не думают о России, власть в России выбрана народом, но не защищает интересы народа. Фальсифицировав выборы, власть отобрала у народа право свободных выборов (например, отменена графа «против всех»). Партия «Единая Россия» во главе со своим лидером Путиным превратилась в несменяемую партию власти, присвоив себе монополию на политику, подчинив СМИ, создав слабоуправляемую систему, пронизанную беззаконием, произволом и коррупцией.

¹ ФСБ представляет угрозу, так как хочет сохранить власть над РФ. «Чекисты» — бандиты-диктаторы, передающие власть из рук в руки своим представителям, они пытаются воздействовать на жителей РФ путем запугивания. Ради сохранения власти они готовы пойти на радикальные противозаконные меры: взрывы жилых домов, метро, нападение на офисы бизнесменов, депортацию журналистов. Есть единственный спо-

Следующую группу составляют лица, объединенные некими общими интересами, увлечениями, мировоззрениями. Прежде всего это представители ряда «субкультур» (эмо, панки, металлисты, готы), которые представляются «нелюдями», выступают предателями своей культуры, поэтому не имеют права на существование.

Еще одна категория — это лица нетрадиционной сексуальной ориентации (гомосексуалисты, транссексуалы, некрофилы, зоофилы — извращенцы и др.), которые представляются «выродками своей нации», являются основной причиной распространения в обществе таких опасных заболеваний, как СПИД. Они не соответствуют нормам поведения и с такими социальными элементами может быть только один разговор — грубая сила (вплоть до убийств).

Кроме того, к «чужим» в социальных идеологиях относят лиц определенных социальных слоев (чаще всего, мигрантов), а также лиц с ограниченными физическими или умственными способностями. При этом мигранты (нелегалы, гастарбайтеры), представляются как реальная угроза и главная помеха спокойной, комфортной жизни коренных жителей¹.

соб прекратить такое положение дел — это отправить Лубянку и все ее наследие (наушников, последователей, приемников) «на самый главный суд» (вероятно, имеется в виду убийство людей и уничтожение зданий). Также следует бороться против ФСБ любыми средствами вплоть до убийства конкретных сотрудников.

Представители МВД — враги народа. Представители МВД — легализованные бандиты (бандиты в погонах), серийные убийцы и маньяки. Они перешли дорогу национал-социализму. Должность их продается, стоит заплатить, и любой может стать ментом. Они творят беспредел. От их противоправных действий страдают жители РФ, а сами сотрудники получают заградительные суммы, которые не могут заработать честные труженики честным трудом. На эти «грязные деньги» сотрудники МВД покупают дорогостоящее имущество. Необходима борьба с «бандитами в погонах»: как насильственные действия в отношении них (в том числе, убийства), так и противоправные действия в отношении их имущества (поджоги машин, забрасывание отделений милиции горящими смесями).

Русские военнослужащие — убийцы ингушей и других мирных жителей Кавказа. Русские военнослужащие привыкли воевать со своим населением и получать за это деньги, награды, погоны. Они убийцы. Они действуют ради наживы, грабежа. Оно вынуждают ингушскую молодежь уходить в леса. В каждой ингушской семье хоть один человек пострадал от рук русских военных.

¹ «Нелегалы» приезжают неофициально, нанимаются за меньшие деньги на те должности, на которые могли бы пойти русские. Этим самым они снижают заработную плату в целом и мешают работать коренным жителям. Когда они теряют работу (в силу тех или иных причин), они начинают добывать деньги противоправными путями: торговлей наркотическими средствами, оружием и пр., грабежами, воровством. Более того, они живут по своим законам, а не по принятым в той местности, куда они приехали и входят в незаконные вооруженные формирования. С нелегалами нужно бороться: выселять их на исконную родину, депортировать, избивать, поджигать их автомобили, торговые палатки и магазины, закидывать их жилища горючими смеся-

Основным недостатком таких идеологий является непостоянство отношения «свой» — «чужой», еще более выраженное, чем в случае власти и народа. Отправившись на работу за границу, каждый русский превращается в мигранта. В случае несчастного случая или болезни каждый может перейти в категорию лиц с ограниченными физическими или умственными способностями.

Суть контрпропаганды — борьба с подобными категориями лиц может в любой момент оказаться борьбой с самим собой или своими близкими.

Вместе с тем, большинство идеологий реальных организаций сочетают в себе черты нескольких подвидов, представляя собой смешанные типы:

1) Совмещение в идеологии политической и националистической составляющих: власть — плохая, потому что она еврейская/иностранная. Поэтому все ее действия направлены на уничтожение русского народа. Поэтому против этой власти следует бороться. Примером материалов, содержащих подобные идеи, является издание «Великоросский хозяин».

2) Совмещение в идеологии мировоззренческой и социальной составляющих: деятельность определенной социальной группы (например, психиатров) — аморальна, имеет враждебные последствия для людей; их основная цель — власть над умами людей. Поэтому против них необходимо вести борьбу, не допускать до работы с людьми. К этому типу относятся тексты саентологов, выступающих против психиатров, как профессиональной группы.

3) Совмещение в идеологии националистической, социальной и политической составляющих: уничтожение и борьба против евреев, кавказоидов, негров, азиатов вообще иностранцев, асоциальных элементов (наркоманов, геев) — благо для всей белой расы, поскольку они являются причиной деградации общества и роста преступности. Следует предпринимать силовые акции против сотрудников правоохранительных органов, поскольку они не защищают исконное славянское население от преступных порядков, введенных иностранцами, они подкуплены. Представители власти также должны быть смещены потому, что это иностранцы либо купленные лица, действующие в интересах иностранцев. Примером носителя подобной идеологии является движение «скинхэдов».

К сильным сторонам всех перечисленных идеологий является объединение определенной части общества под флагом «своих», что в ряде случаев заполняет естественную потребность в ощущении психологической защиты, дает, пусть искаженную, но понятную картину мира, в котором понятно, что следует делать. Люди ощущают себя не в одиночестве, а приобщенными к некоторой идее.

Таким образом, исходя из специфики рассмотренных идеологий экстремистской деятельности, их сильных и слабых сторон, можно определить основные задачи (направления) государственной политики в сфере противодействия экстремизму [3, с. 10]:

ми, бутылками и пр., иначе коренные жители будут сидеть без работы и подвергаться нападениям со стороны нелегалов.

– создание единой государственной системы мониторинга в сфере противодействия экстремизму;

– совершенствование законодательства Российской Федерации и правоприменительной практики в сфере противодействия экстремизму;

– консолидация усилий федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов гражданского общества и организаций в целях противодействия проявлениям экстремизма;

– организация в средствах массовой информации, информационно-телекоммуникационных сетях, включая сеть «Интернет», информационного сопровождения деятельности федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов гражданского общества и организаций по противодействию экстремизму, а также реализация эффективных мер информационного противодействия распространению идеологии экстремизма;

– разработка и осуществление комплекса мер по повышению эффективности профилактики, выявления и пресечения правонарушений и преступлений экстремистской направленности.

Кроме того, в противодействии экстремизму, как ни в одном другом виде правоохранительной деятельности, важно правильное понимание существенных признаков данного явления. Сотрудники правоохранительных органов, специальных служб должны своевременно и адекватно реагировать на появление аудио-, видео- и печатных материалов, содержащих признаки экстремизма. Динамика и многообразие современных проявлений экстремизма делают невозможным формальный подход к этому процессу.

Литература

- [1] Федеральный закон Российской Федерации от 25 июля 2002 г. № 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности».
- [2] Федеральный закон Российской Федерации от 6 марта 2006 г. № 35-ФЗ «О противодействии терроризму».
- [3] Методические рекомендации в помощь командиру (начальнику) по организации противодействия экстремистской деятельности в Вооруженных Силах Российской Федерации (Приложение к указанию статс-секретаря — заместителя Министра обороны Российской Федерации от 2016 г.).
- [4] Баранов А.Н., Грунченко О.М., Левонтина И.Б. Методические рекомендации по классификации и анализу побудительных высказываний в текстах на русском языке. М., 2009.
- [5] Егорова А.Д. Проведение экспертиз материалов, предположительно содержащих высказывания экстремистского характера. М., 2007.

Typologization and Characterization of the Main Types of Extremist Manifestations and Directions of Work on their Counter-Propaganda

P.G. Solonenko

P.Solonenko@yandex.ru

Prince Alexander Nevsky Military University of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow, 123001, Russia

The report examines the typologization of the most common types of extremist manifestations (ideologies), formulates the main directions of counter-propaganda of the ideology of extremism and terrorism (weaknesses and strengths of the respective ideologies).

Keywords: extremism, terrorism, ideology, counter-propaganda, linguistic expertise

УДК 359.4

Применение систем информационной поддержки борьбы за живучесть на кораблях и судах Военно-Морского флота России

А.В. Старосельцев

fedor.konyukhov.2018@mail.ru

206 ВП МО РФ, Санкт-Петербург, 196070, Россия

Рассмотрен основной подход к реализации на кораблях и судах военно-морского флота систем информационной поддержки при принятии решений по борьбе за живучесть. Обоснована необходимость использования систем информационной поддержки в сложных условиях обстановки, а также актуальность настоящих систем в настоящее время.

Ключевые слова: информационная поддержка, корабли и суда, борьба за живучесть, принятие решений, эксплуатационная документация

Введение. Современные корабли и суда сталкиваются с новыми проблемами, связанными с безопасностью, возникающими в результате постоянного увеличения плотности движения. Количество новых концепций, связанных с системами информационной поддержки (СИП) принятия решений при борьбе за живучесть (БЗЖ) на кораблях и судах, в условиях сокращения численности персонала, быстро растет как в научных кругах, так и в промышленности. Однако в настоящее время отсутствует систематическое описание современного состояния данной проблемы. В данном докладе представлен анализ, направленный на обоснование структуры и содержания настоящей области знаний, связанной с этой темой.

Современное состояние обеспечения безопасности морского транспорта. Активное использование морского транспорта влечет за собой быстрые изменения в данной технике. Это происходит в основном из-за уменьшения экипажа, увеличения размеров кораблей и судов и прогрессивной автоматизации. Такой процесс может привести к большему числу морских аварий, вы-

званных интенсивным движением морского транспорта. Все эти факторы способствуют повышению научного исследования в системах, предназначенных для поддержки экипажей судов в принятии решений, связанных с предотвращением аварий. Строгого определения системы информационной поддержки борьбы за живучесть (СИП БЖ) не существует.

Общая цель состоит в поддержке процесса принятия решений за счет повышения производительности экипажа, например, за счет снижения умственной нагрузки. Это достигается не всегда за счет процесса автоматизации, но и просто за счет упрощения процесса принятия решений. Поэтому в таких системах может быть использовано множество различных подходов, которые не ограничиваются только компьютерными.

Одной из движущих сил внедрения и постоянного развития бортовых СИП БЖ в морском транспорте является идея электронного руководства (электронной навигации). Концепция ориентирована в основном на повышение эксплуатационной безопасности судов путем внедрения новых технологий и инструментов. Разработка таких решений оказывает положительное влияние на безопасность кораблей и судов.

Обзор основных требований к системам информационной поддержки борьбы за живучесть. В состав ИП БЖ должны входить:

- интерактивное электронное техническое руководство по борьбе за живучесть корабля (ИЭТР по БЖ);
- специальное программное обеспечение (СПО);
- общая база данных эксплуатационной документации (ОБДЭ);
- локальная база данных (ЛБД);
- электронная система отображения (ЭСО).

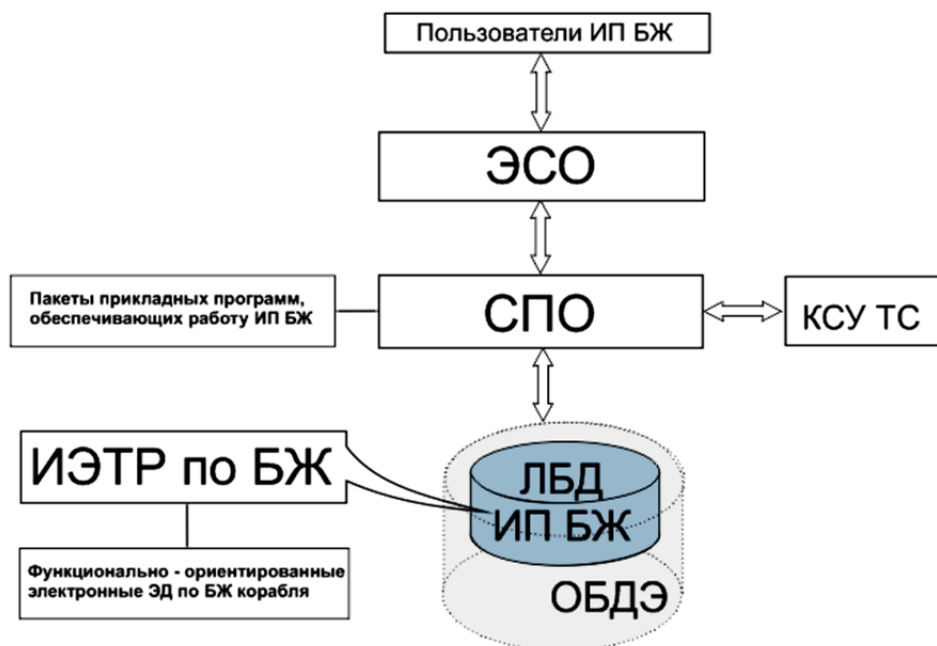
Типовая архитектура ИП БЖ показана на рисунке, где КСУ ТС — это комплексная система управления техническими средствами.

СПО ИП БЖ должно быть разработано в модульном исполнении, позволяющем производить наращивание количества решаемых задач с целью поэтапной разработки программ, ввода их в эксплуатацию, последующей корректировки и модернизации. Обозначения и нумерация объектов в ИП БЖ должны быть простыми и обеспечивать быстрое восприятие пользователем. Текст выводимых сообщений должен учитывать особенности профессиональной лексики командного состава корабля (судна). Содержание ИП БЖ корабля должно основываться на положениях руководящих документов ВМФ и эксплуатационной документации. Основные принципы построения ИП БЖ корабля (судна) должны заключаться в иерархичности, модульности и персонализации представления пользователям информации.

ИЭТР по БЖ представляет собой функционально-ориентированную электронную эксплуатационную документацию по борьбе за живучесть с расширенными возможностями, основанными на использовании гиперссылок, средств графического представления информации и трехмерных моделей. ИЭТР по БЖ содержит:

- общую справочную информацию по кораблю (судну) и техническим средствам;
- рекомендации по борьбе за живучесть;
- рекомендации по обеспечению живучести и подготовке к борьбе за живучесть при повседневной эксплуатации.

Информационная поддержка борьбы за живучесть



Архитектурная схема построения ИП БЖ

Информация по основным механизмам, техническим средствам, системам пожаротушения и удаления воды, имеющаяся в ИЭТР по БЖ, должна по возможности носить динамический характер и отражать текущее состояние систем, то есть состояние всей входящей в их состав дистанционно-управляемой арматуры. ИП БЖ должна использоваться при обеспечении живучести и борьбе за живучесть корабля (судна); может использоваться для тренировки экипажа в условиях корабля (судна) и учебных центрах переподготовки. Для представления пользователям информации, а также для ведения аварийной обстановки на корабле (судне) должны использоваться условные обозначения.

Используемые в ИЭТР по БЖ условные обозначения должны соответствовать условным обозначениям, используемым в электронной эксплуатационной документации по борьбе за живучесть.

СИП БЖ не исполняет каких-либо иных функций, кроме функций, касающихся информационной поддержки действий по руководству борьбой за живучесть. СИП БЖ является наиболее объемным, доступным и достоверным, но не единственным источником информации для принятия решений.

СИП БЖ имеет статус эксплуатационной документации корабля (судна). Необходимость ее использования в процессе ведения борьбы за живучесть корабля (судна) определяется командованием корабля (судна).

Выводы. Использование СИП БЖ позволит повысить эффективность деятельности должностных лиц корабля (судна), связанной с предупреждением, выявлением и устранением аварийных ситуаций, возникающих в процессе эксплуатации, выработкой рекомендаций и предложений по предупреждению взрывов, борьбе с пожарами и водой, по борьбе за непотопляемость и прочность, защите экипажа при получении кораблем (судном) повреждений. Совершенствование алгоритмов и методов интеллектуальной поддержки способствует безошибочному решению задач операторами.

Литература

- [1] Информационная поддержка борьбы за живучесть. Общие требования. Санкт-Петербург: НИИ К и В ВМФ, 2015.
- [2] Наставление по борьбе за живучесть судов (НБЖС-2004). Санкт-Петербург: ЗАО «ЦНИИМФ», 2004.

Application of the Information Support System for the Fight for Survivability on Ships and Vessels of the Russian Navy

A.V. Staroseltsev

fedor.konyukhov.2018@mail.ru

206 MR MD RF, St. Petersburg, 196070, Russia

The report examines the main approach to the implementation of information support systems on ships and vessels of the Navy when making decisions on the fight for survivability. The necessity of using information support systems in difficult conditions of the situation is substantiated, as well as the relevance of these systems at the present time.

Keywords: information support, ships and vessels, the struggle for survivability, decision-making, operational documentation

УДК 623-9; 355.35

Формализация пространства решений задачи синтеза оптимального состава Системы контроля космического пространства

С.Л. Старчак¹

ssl766@mail.ru

Ю.А. Вартаньян¹

uavart@mail.ru

В.В. Храмшин²

khramshin@bmstu.ru

¹ НИИЦ (г. Москва) ФГБУ «ЦНИИ ВКС» Минобороны России,
Москва, 127083, Россия

² МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Статья продолжает цикл публикаций, в которых обсуждается методология определения облика перспективной системы контроля космического пространства (СККП). Общая задача определения облика СККП преобразована в комплекс задач разработки алгоритмов дискретной оптимизации. В интересах их решения формализовано пространство решений задачи синтеза состава СККП, предложены принцип кодирования решений задачи и способ генерации пространства решений. Это позволяет перейти к выбору стратегий ветвления, правил отсечения прямой и двойственной задач, а также к синтезу алгоритмов их решения.

Ключевые слова: СККП, дискретная оптимизация, метод ветвей и границ, пространство решений, стратегий ветвления

Результаты ряда исследований, анализ которых проведен в [1], свидетельствуют о неоднозначности определения перспективного облика отечественной системы контроля космического пространства (СККП), что, в свою очередь, сохраняет своевременность и уместность дискуссии по этому вопросу. Также в работе [1] предпринята попытка переосмысления некоторых существенных аспектов методологии военно-научного сопровождения развития СККП, затрагивающих, в частности, совершенствование комплекса математических методик и моделей обоснования полной совокупности равноэффективных (близких по эффективности) варианта структуры, состава и тактико-технических характеристик (ТТХ) средства СККП с учетом многообразия потребителей информации, ресурсных ограничений, других факторов и условий.

С этой целью была рассмотрена гипотетическая СККП, представляющая собой пространственно-распределенную автоматизированную систему управления процессами получения, обработки и доставки информации о космической обстановке различным потребителям. В отношении системы был принят ряд допущений и упрощений, позволяющих сформулировать следующие положения.

Условия функционирования СККП представляются в виде возможных сценариев, образующих полисценарную базу $S = \{s_1, s_2, \dots, s_j, \dots, s_{\bar{j}}\}$ [1]. Система представлена в виде совокупности базовых элементов (ИУЭ), обладающих, в той или иной степени, информационными, управляющими и коммуникационными свойствами с возможностью взаимодействия как внутри системы,

так и с внешними объектами. В состав системы может быть включено любое средство из множества технически реализуемых базовых ИУЭ $t_i \in T$.

Каждый тип ИУЭ описывается набором параметров $t_i = \{\{\rho\}_i, \{x\}_i, \{\gamma\}_i, \{r\}_i\}$, где $\{\rho\}_i$ — признаки класса, типа и вида ИУЭ, состав его основных средств; $\{x\}_i$ — тактико-технические характеристики ИУЭ; $\{\gamma\}_i$ — вид управления ИУЭ и обмена информацией внутри и/или вовне системы; $\{r\}_i$ — географические координаты дислокации ИУЭ i -го типа.

Варианты структуры и состава СККП образуют дискретное множество G , $G = \{g_\alpha\}$, $\alpha = 1, 2, \dots, \alpha, \dots, \bar{\alpha}$, и могут быть построены путем сочетания различных типов ИУЭ, включаемых в состав системы.

Порядок включения отдельных ИУЭ в структуру системы задан совокупностью параметров Y , а интеграция осуществляется на основе принципов построения системы π .

Допустимые варианты интеграции ИУЭ и варианты принципов построения заданы дискретно и образуют, соответственно, дискретные множества: $\{Y_\beta\}$, $\beta = 1, 2, \dots, \beta, \dots, \bar{\beta}$, и $\{\pi_\chi\}$, $\chi = 1, 2, \dots, \chi, \dots, \bar{\chi}$.

Условия и ограничения заданы доктринальными положениями D , включающими:

$W_D^{\text{треб}}$ — требования к эффективности функционирования СККП в заданных условиях;

C_{lim} — ограничение максимальной величины выделяемых ассигнований для развития СККП на рассматриваемом временном интервале.

С учетом изложенного обоснование требований к облику системы ККП было сведено к задаче выбора из множества вариантов G такого варианта оптимального состава g_α^* , для которого при выполнении ряда ограничений некая целевая функция достигает экстремума:

$$F(g_\alpha) \rightarrow \min_{g_\alpha \in G}. \quad (1)$$

При этом действуют следующие ограничения:

– в состав системы могут быть включены только технически реализуемые типы ИУЭ

$$\varphi_1(g_\alpha, T); \quad (2)$$

– любой вариант системы должен строиться на единых принципах

$$\varphi_2(g_\alpha, \{\pi_\chi\}), \chi = 1, 2, \dots, \chi, \dots, \bar{\chi}; \quad (3)$$

– порядок интеграции отдельных ИУЭ в структуру СККП неизменен для всех вариантов построения системы

$$\varphi_3(g_\alpha, \{Y_\beta\}), \beta = 1, 2, \dots, \beta, \dots, \bar{\beta}; \quad (4)$$

– ограничения, вытекающие из доктринальных положений и устанавливающие требования к системе по реализуемой, минимально допустимой эффективности решения задач, либо по заданной ее максимальной стоимости, соответственно:

$$\varphi_4(g_\alpha, S) \geq W_D^{\text{реб}} \quad \forall g_\alpha \in G \quad \text{или} \quad \varphi_5(g_\alpha, S) \leq C_{\text{lim}} \quad \forall g_\alpha \in G. \quad (5)$$

Основная идея решения задачи вида (1) – (5) состоит в максимальном «сжатии» исходного множества вариантов системы G , априорно не имеющего четких границ, до подмножества вариантов G^* , оптимальных для частных сценариев, $M(G^*) = \bar{j}$, с последующим восстановлением подмножества вариантов G^{**} , имеющего минимально необходимую мощность для гарантированной локализации и отыскания оптимума g^{opt} .

В соответствии с принятым подходом решение исходной задачи (1) – (5) разбито на два последовательных этапа:

1) определение подмножества систем $\{g_j^*\}$, оптимальных для соответствующих частных сценариев $\{s_j\}$;

2) построение подмножества G^{**} путем объединения подмножеств G_j^{**} , восстановленных относительно вариантов g_j^* , $M(G_j^{**}) \rightarrow \min$, и отыскание экстремума g^{opt} в подмножестве G^{**} .

Отметим, что эффективность предложенного подхода и практическая реализуемость определения подмножества равноэффективных вариантов во многом определяются возможностью синтеза систем $\{g_j^*\}$, оптимальных для соответствующих частных сценариев $\{s_j\}$.

Будем полагать, что вариант системы $\{g_j^*\}$, оптимальный для частного сценария $\{s_j\}$, может быть получен в результате решения задачи дискретной оптимизации состава и ресурсов ИЭУ, включенных в состав синтезируемой системы. То есть, решение задачи синтеза системы, оптимальной для условий частного сценария, будет иметь вид

$$g^* = \{t_1(b_1), t_2(b_2), \dots, t_i(b_i), \dots, t_k(b_k)\}, \quad g^* \in G,$$

где G — пространство решений задач (1) – (5); k — общее количество типов ИУЭ, претендующих на включение в состав оптимальной системы g^* ; $t_i(b_i)$ — количество ИУЭ i -го типа, включенных в оптимальную систему, а b_i определяет величину суммарного ресурса ИУЭ i -го типа.

Если в результате решения задачи для некоторого типа ИУЭ $b_i = 0$, то тем самым данный тип исключается из состава системы. Полагая, что количество ИУЭ каждого типа может быть выражено через условия и параметры, однозначно определяемые совокупностью требований (2)–(5), принципов построения системы и учтено при формировании пространства решений, то решения задач удобно представить в виде

$$g^* = \{b_1, b_2, \dots, b_i, \dots, b_k\}. \quad (6)$$

Исходные постановки задач дискретной оптимизации состава системы могут быть преобразованы в соответствующие задачи построения комбинаторных алгоритмов.

1. Для заданных множества типов ИУЭ $t_i \in T$, требований к системе $\{Z\}$ и ограничения на ее стоимость сверху:

– определить мощность N_G и границы пространства решений $\inf G$ и $\sup G$;

– синтезировать алгоритм $A_{\max W}([\inf G; \sup G]) \Rightarrow g^*$ выбора из множества альтернатив варианта, удовлетворяющего условие оптимальности $w(g^*) \rightarrow \max_G |c(g^*)| \leq C_{\text{lim}}$, число итераций которого меньше мощности пространства решений $N(A_{\max W}) / N_G \rightarrow 0$, т. е. в задачу вида

$$\begin{cases} A_{\max W}([\inf G; \sup G]) \Rightarrow g^* : w(g^*) = \max_G w(g) | c(g^*) \leq C_{\text{lim}}; \\ \frac{N(A_{\max W})}{N_G} \rightarrow 0, N_G = \sup G - \inf G. \end{cases} \quad (7)$$

2. Для заданных множеств типов ИУЭ $t_i \in T$, требований к системе $\{Z\}$ и ограничения на ее эффективность снизу:

– определить мощность N_G и границы пространства решений $\inf G$ и $\sup G$;

– синтезировать алгоритм $A_{\min C}([\inf G; \sup G]) \Rightarrow g^*$ выбора из множества альтернатив варианта, удовлетворяющего условие оптимальности $c(g^*) \rightarrow \min_G |w(g^*)| \geq W_{\text{треб}}$, число итераций которого меньше мощности пространства решений $N(A_{\min C}) / N_G \rightarrow 0$, т. е. в задачу вида

$$\begin{cases} A_{\min C}([\inf G; \sup G]) \Rightarrow g^* : c(g^*) = \min_G c(g) | w(g^*) \geq W_{\text{треб}}; \\ \frac{N(A_{\min C})}{N_G} \rightarrow 0, N_G = \sup G - \inf G. \end{cases} \quad (8)$$

Из практического опыта решения задач дискретной оптимизации, в частности, методами ветвей и границ [2, 3], известно, что эффективность комбинаторных алгоритмов нелинейного программирования в значительной степени зависит от корректности определения и степени согласованности трех моментов: принципа кодирования решений задачи, способа генерации пространства решений и стратегии ветвления дерева решений.

Полагая, что принцип кодирования решение задачи (7) и (8) представлен выражением (6), тогда для обеспечения их решения необходимо формализовать пространство решений, сформировать способ его генерации и, в дальнейшем, определить стратегию ветвления дерева решений с учетом специфики практической задачи.

Формализуемое пространство решений задач синтеза G разобьем на подмножества $G_{\alpha, \beta, \gamma, \dots}$ такие, что

$$G = G_{\alpha} \cup G_{\beta} \cup G_{\gamma} \cup \dots \cup G_{\zeta}; G_{\alpha} \cap G_{\beta} \cap G_{\gamma} \cap \dots \cap G_{\zeta} = \emptyset. \quad (9)$$

Признаком принадлежности произвольного варианта системы $g = \{b_i\}$ к тому или иному подмножеству является величина суммарного ресурса всех включенных в систему ИУЭ

$$m = \sum_{i=1}^k b_i.$$

Тогда индексами подмножеств $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ будут значения суммарных ресурсов $m = 1, 2, 3, \dots$, а условие принадлежности произвольного варианта системы конкретному подмножеству будет иметь вид

$$g_{mj} \in G_m : \sum_{i=1}^k b_i = m, \quad j = \overline{1, N_m}, \quad (10)$$

где N_m — мощность G_m подмножества.

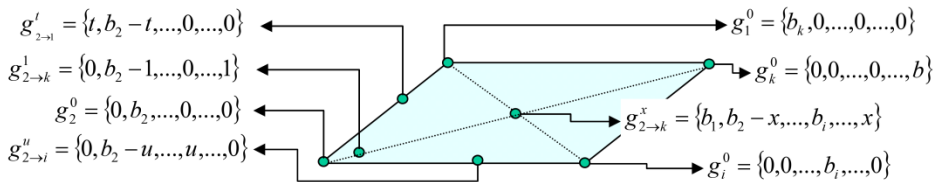
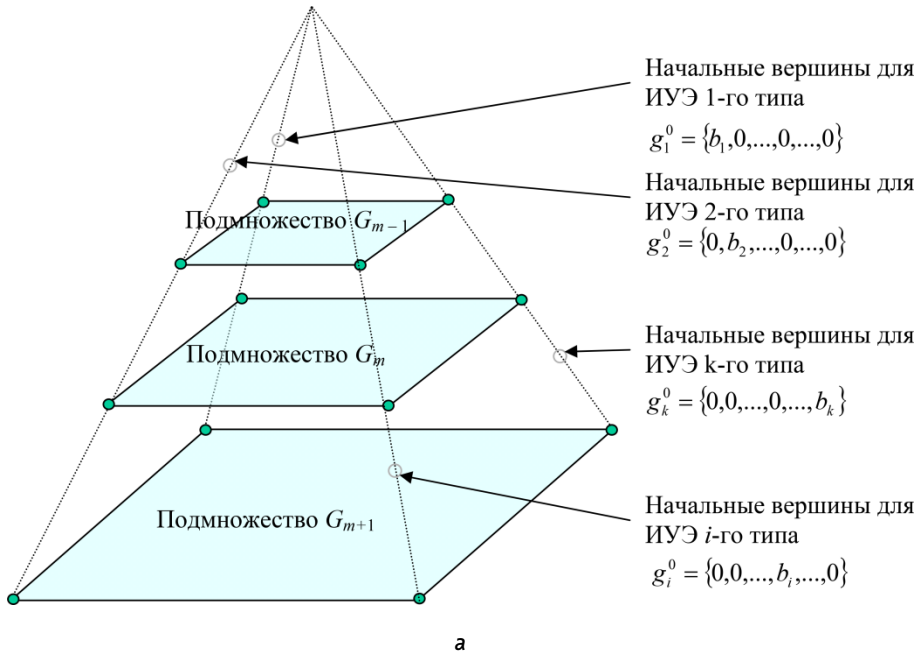
Подмножества G_m будем называть подмножествами равных ресурсов. Графическое представление разбиения пространства решений G на подмножества с равными суммарными ресурсами представлено на рис. 1.

Каждое подмножество G_m в геометрической интерпретации является многогранником, число вершин которого определяется количеством типов ИУЭ, претендующих на включение в систему, а варианты систем, соответствующие вершинам многогранника, будут иметь вид

$$\begin{aligned} g_{m1} &= \{b_1, 0, \dots, 0, \dots, 0\}, \quad b_1 = m; \\ g_{m21} &= \{0, b_2, \dots, 0, \dots, 0\}, \quad b_2 = m; \\ &\vdots \end{aligned} \quad (11)$$

$$\begin{aligned}
 g_{mi} &= \{0, 0, \dots, b_i, \dots, 0\}, \quad b_i = m; \\
 &\vdots \\
 g_{mk} &= \{0, 0, \dots, 0, \dots, b_k\}, \quad b_k = m.
 \end{aligned}
 \tag{11}$$

Вершины $\{g_{mi}\} \in G_m$ будем считать начальными вершинами подмножества равных ресурсов G_m .



$$\begin{aligned}
 \sum_{i=1}^k g_1^0(b_i) &= \sum_{i=1}^k g_2^0(b_i) = \dots = \sum_{i=1}^k g_{2 \to i}^t(b_i) = \dots = \sum_{i=1}^k g_{2 \to k}^x(b_i) = \dots = \\
 &= \sum_{i=1}^k g_{2 \to k}^1(b_i) = \dots = \sum_{i=1}^k g_{2 \to i}^u(b_i) = \dots = \sum_{i=1}^k g_k^0(b_i) = m_i
 \end{aligned}$$

б

Рис. 1. Графическое представление:
 а — разбиения пространства решений на подмножества равных ресурсов;
 б — подмножества G_m равных ресурсов

Любой другой вариант системы, принадлежащий подмножеству G_m , может быть получен путем перераспределения суммарного ресурса между комплексами при выполнении условия (10), например, $g_{mj} = \{a, c, d, \dots, (b_i - a - c - d - \dots - f), \dots, f\}$.

Смежные подмножества отличаются на одну единицу суммарного ресурса, т. е., подмножество G_{m-1} содержит варианты системы с суммарным ресурсом $(m-1)$, подмножество G_m — варианты группировок с суммарным ресурсом m , подмножество G_{m+1} — варианты с суммарным ресурсом $(m+1)$ и т. д.

Произвольное подмножество равных ресурсов разобьем на подмножества по признаку количества включенных в систему ИУЭ различных типов. Получим $G_m = \bigcup_{q=0}^Q G_m^q$, $Q = k - 1$.

Подмножество G_m^0 — подмножество начальных вершин (11). Подмножество G_m^1 образовано вариантами систем, в состав которых входит не более двух типов ИУЭ: $g_{d,r}^1 = \{0, \dots, b_d, \dots, b_r, \dots, 0\}$. Подмножество G_m^u будет образовано сочетаниями из $(u + 1)$ типов ИУЭ, $(u + 1) \leq k$.

Исходное подмножество равных ресурсов будет представлять собой совокупность отдельных подмножеств, распределенных по ярусам (рис. 2). Верхний, нулевой, ярус образован подмножеством начальных вершин, первый — варианты систем с двумя типами ИУЭ, второй — с тремя, и т. д., $(k - 1)$ -й ярус — варианты системы содержат все типы ИУЭ.

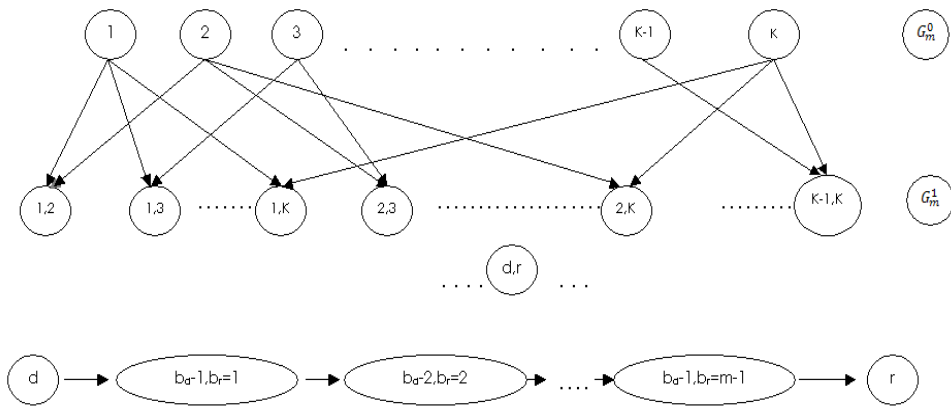


Рис. 2. Графическая интерпретация распределения вариантов равных ресурсов по ярусам

Для номера яруса q справедливо следующее:

$$q = \sum_i^k \xi_i - 1; b_i \in g_{d,r,\dots}^q, g_{d,r,\dots}^q \in G_m^q, \xi_i = \begin{cases} 1: b_i > 0; \\ 0: b_i = 0. \end{cases}$$

Для определенности будем полагать, что ветвление осуществляется только из вершин с меньшими индексами в направлении вершин с большими (рис. 3). Справедливость такого ветвления будет показана при выборе стратегии ветвления.

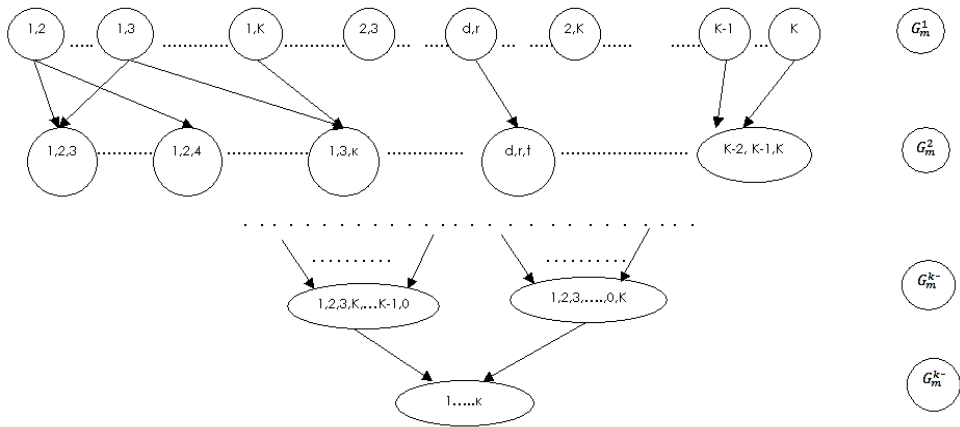


Рис. 3. Графическая интерпретация ветвления в подмножестве равных ресурсов

Тогда, при движении от одной вершины верхнего к любой другой будет порождено подмножество вершин нижнего уровня. Например, для двух начальных вершин $g_d^0 = \{0, \dots, b_d, \dots, 0\}$ и $g_r^0 = \{0, \dots, b_r, \dots, 0\}$, $b_d = b_r = m$, а $d > r$, на первом ярусе будет порождено подмножество, обозначим его как $G_{d,r}^1$, вершин, содержащих $(m - 2)$ варианта группировок из комплексов d и r типов с разными комбинациями ресурсов $g_{d,r}^1 = \{0, \dots, (b_d - x), \dots, b_r, \dots, 0\}$, $b_r = x$, $\sum_{i=1}^k b_i = m$, $x = \overline{1, m-1}$. Графическая интерпретация представлена на рис. 4.

Следовательно, k начальных вершин породит $(k - 1)$ подмножество $G_{d,r}^1$, $d = \overline{1, k-1}$, $r = \overline{d+1, k}$, на первом ярусе, $G_m^1 = \bigcup_l^{k-1} (G_{d,r}^1)_l$.

Обобщая процесс ветвления произвольной вершины и распространяя его на подмножества $(G_{d,r}^1)_l$, в качестве отображения двух подмножеств первого

яруса получим одно связывающее их подмножество второго яруса $((G_{d,r}^1)_l, (G_{d,t}^1)_{l+1}) \Rightarrow (G_{d,r,t}^2)_s$; $G_m^2 = \bigcup_{s=1}^{k-2} (G_{d,r,t}^2)_s$, $g_{d,r,t}^2 = \{0, \dots, b_d, \dots, b_r, \dots, b_t, \dots, 0\}$,

$$\sum_{i=1}^k b_i = m.$$

Аналогично будут построены подмножества следующих ярусов вплоть до $(k - 1)$ яруса. Вершины, образующие подмножество G_m^{k-1} последнего яруса, соответствуют вариантам систем, включающих все типы ИУЭ $g_{1..k}^{k-1} \in G_m^{k-1}$, $g_{1..k}^{k-1} = \{b_1, b_2, \dots, b_i, \dots, b_k\}$, $b_i > 0$, $i = \overline{1, k}$, $\sum_{i=1}^k b_i = m$.

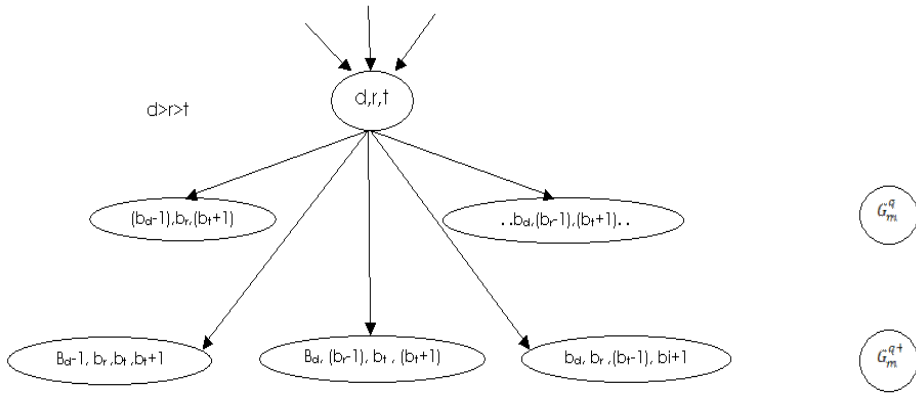


Рис. 4. Графическая интерпретация альтернативных направлений ветвления

Произвольное подмножество $(G_{d,r,t,\dots}^q)_f$ будем считать более неделимым, поскольку оно отличается от любого другого подмножества количеством типов и типами ИУЭ, а варианты подмножества $(G_{d,r,t,\dots}^q)_f$ отличаются между собой только комбинациями ресурсов включенных в систему типов ИУЭ.

Количество неделимых подмножеств в подмножестве равных ресурсов

$$n = \sum_{q=1}^{k-1} \sum_{j=q}^{k-1} (k - j).$$

Для принятой формализации пространства решений (9) его мощность является суммой мощностей отдельных подмножеств:

$$N_G = \sum_m N_m.$$

Для заданных количества типов ИУЭ k и величины суммарного ресурса m все неповторяющиеся варианты системы, образующие подмножество G_m , будут получены в результате выполнения последовательности действий:

$$\begin{cases} b_1 = \overline{0, m}; & j = \overline{2, k}; \\ b_j = \overline{0, m^*}; & m^* = m - \sum_{i=1}^{j-1} b_i; \\ b_k = m - \sum_{i=1}^{k-1} b_i. \end{cases} \quad (12)$$

Соотношения (12) образуют процедуру полного перебора вариантов подмножества G_m , а его мощность определяется выражением

$$N_m = \frac{(m+k-1)!}{m! \cdot (k-1)!}.$$

В заключение отметим, что задачи вида (7) и (8) являются вариантами представления прямой и двойственной задач дискретной оптимизации. Предложенные принцип кодирования решений задачи и способ генерации пространства решений позволяют перейти к оценке его границ, выбору стратегий ветвления, правил отсечения прямой и двойственной задач, а также к синтезу алгоритмов их решения. В дальнейшем необходимо осуществить проверку корректности и оценить эффективность алгоритмов решения прямой и двойственной задач синтеза.

Литература

- [1] Старчак С.Л., Вартастьян Ю.А., Поздняков А.Ю. Об одном подходе к определению равноэффективных вариантов перспективной СККП // Военная безопасность России: взгляд в будущее: матер. 6-й Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 т. Москва, 18 марта 2021 г. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021. Т. 1 С. 374–383.
- [2] Храмынин В.В., Старчак С.Л. Программа методики определения состава разнородного боекомплекта ЗУР, оптимального по критерию «стоимость-эффективность», на основе решения прямой задачи дискретной оптимизации: свид. о гос. рег. прогр. для ЭВМ № 2017614905; 2017610655; заявл. 24.01.2017; опубл. 02.05.2017.
- [3] Храмынин В.В., Старчак С.Л., Зельницкий А.Л. Программа методики определения состава разнородного боекомплекта ЗУР, оптимального по критерию «эффективность — стоимость», на основе решения двойственной задачи дискретной оптимизации: свид. о гос. рег. прогр. для ЭВМ № 2017614824; 2017610645 заявл. 24.01.2017; опубл. 27.04.2017.

Formalization of the Solutions Space to the Problem of Synthesis of the Optimal Composition of the Space Monitoring System

S.L. Starchak¹

ssl766@mail.ru

Yu.A. Vartanian¹

uavart@mail.ru

V.V. Khramshin²

khramshin@bmstu.ru

¹ Central research Institute (Moscow) of Military space forces of Ministry of defense of the Russian Federation, Moscow, 127083, Russia

² BMSTU, Moscow, 105005, Russia

The article continues the cycle of publications in which the methodology for determining the appearance of a promising Space Monitoring System is discussed. The general task of determining the appearance of the SMS has been transformed into a set of tasks for the development of discrete optimization algorithms. In the interests of their solution, the space of solutions to the problem of synthesis of the composition of the SMS is formalized, the principle of coding solutions to the problem and the method of generating the solution space are proposed. This allows us to proceed to the choice of branching strategies, rules for cutting off direct and dual problems, as well as to the synthesis of algorithms for their solution.

Keywords: Space Monitoring System, discrete optimization, the method of branches and boundaries, solution space, branching strategies

УДК 355/359

Некоторые аспекты организации опытной войсковой эксплуатации робототехнических комплексов военного назначения

А.П. Степанов

aleksey_stepanov040579@mail.ru

Н.Н. Левентов

Н.Д. Алешечкин

Военный учебно-научный центр Сухопутных войск «Общевойсковая академия Вооруженных сил РФ», Москва, 119121, Россия

Актуализирована проблема освоения современных и перспективных образцов вооружения и военной техники в период опытной войсковой эксплуатации. Названы некоторые проблемные вопросы, возникающие при организации переподготовки личного состава на новые образцы ВВТ и слагивании подразделений, оснащенных новой техникой. Предложены варианты проведения опытной войсковой эксплуатации на примере робототехнических комплексов военного назначения.

Ключевые слова: освоение вооружения и военной техники, вооружение и военная техника, опытная войсковая эксплуатация, эффективность, боевая подготовка, образовательная деятельность

Особенностью современного этапа развития системы вооружения является стремление государств в максимальной степени использовать новейшие достижения науки и техники для создания средств вооруженной борьбы. Это приводит к быстрому моральному старению военной техники и необходимости оснащения войск военной техникой следующих поколений. В таблице 1 представлена динамика оснащения формирований Сухопутных войск Вооруженных Сил Российской Федерации современными образцами вооружения и военной техники (ВВТ).

Оснащение современными образцами вооружения, военной и специальной техники

Показатель	Динамика закупок современных и модернизированных образцов ВВТ, в %							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Оснащение ВС РФ современными образцами ВВТ	19	26	30	41	38	59	64	70
Переоснащение воинских формирований на современные образцы ВВТ (количество формирований, объем прироста к показателю 2012 г.)	15	27	61	112	184	260	315	406
Боевые бронированные машины	20	25	37	44	56	67	75	82

Таблица составлена по материалам [1]

В Военной энциклопедии термин «переворужение» определяется как «переоснащение войск новой, более совершенной военной техникой». Цикл полной замены военной техники непрерывно сокращается. В начале 20 в. для разработки нового образца оружия и оснащения им армии требовалось 20–30 лет, в современных условиях этот процесс в армиях крупнейших государств происходит в 2–3 раза быстрее [2].

Процесс перевооружения регламентируется нормативными документами, устанавливающими основные термины и определения жизненного цикла образца ВВТ, управления им, его стадии и виды работ, это: Государственная программа вооружения (ГПВ), Государственный оборонный заказ (ГОЗ), ГОСТ РВ 15.004–2004, ГОСТ Р 56136–2014, ГОСТ РВ 0015-207–2018, РВ 0015-702–2019, ГОСТ РВ 0015-210–2020 и другие. Вопросы перевооружения отражены и в некоторых документах МО РФ [3–5].

Меры, предпринимаемые государством по развитию оборонно-промышленного комплекса (ОПК) нашей страны, увеличению производства и закупок новых систем вооружения и оснащение ими соединений и воинских частей, создают хорошие предпосылки для решения задачи повышения боевого потенциала и эффективности применения формирований Сухопутных войск [6, 7].

В ходе выступления на расширенном заседании коллегии Министерства обороны 21 декабря 2021 года Президент Российской Федерации В.В. Путин отметил работу по масштабной модернизации армии и флота. В числе приоритетных задач Верховный главнокомандующий Вооруженными силами Российской Федерации определил «...необходимость продолжения планового, сбалансированного оснащения войск современным вооружением и техникой и освоение современного оружия, а также новых форм и способов действий войск» [8].

Указанными обстоятельствами обусловлена актуальность совершенствования вопросов внедрения перспективного вооружения в повседневную деятельность войск.

Исследование системы переподготовки личного состава при перевооружении соединений и воинских частей на новые образцы ВВТ показало, что данная система построена по аналогии с общей системой боевой подготовки войск. То есть на основании теоретических положений, отраженных в нормативных правовых документах, регламентирующих организацию и содержание боевой подготовки, выстроенной по этапам слаживания.

Однако недостатки, систематически выявляемые при освоения новых образцов ВВТ, дают основание усомниться в целесообразности такого подхода. И, кроме того, выдвинуть предположение, что построение процесса боевой подготовки соединения (воинской части, подразделения), перевооружаемого на новые образцы ВВТ, должно осуществляться на несколько иных подходах.

Проведение научных исследований в целях разработки квалификационных требований к уровню подготовленности военных специалистов, эксплуатирующих безэкипажную (дистанционно-управляемую) технику, при проведении роботизации вооружения и военной техники потребовало разработки соответствующих теоретических и методических положений, позволяющих оценить, на сколько, повышаются боевые возможности подразделений и воинских частей (соединений), при их оснащении перспективным вооружением.

Оценка боевых возможностей подразделений осуществляется в ходе опытной войсковой эксплуатации. Которая, являясь новой формой подготовки войск, требует изучения, развития и последующего закрепления в нормативных документах Министерства обороны Российской Федерации. Изучение нормативных правовых документов Российской Федерации и научных исследований, касающихся организации боевой подготовки личного состава, а также проведенный семантический и этимологический анализ [9] позволили дать определение термину «опытная войсковая эксплуатация».

Под опытной войсковой эксплуатацией (ОВЭ) предлагается понимать освоение личным составом и подразделениями перспективных образцов ВВТ в реальных условиях эксплуатации, контроля в этих условиях технических характеристик ВВТ, проверки форм и способов боевого применения подразделений, оснащенных перспективным вооружением. По результатам ОВЭ уточняются роль и место подразделений, оснащенных перспективным во-

оружием, в боевых порядках общевойсковых формирований; проводится сравнительная оценка прогнозируемых и выявленных боевых возможностей; подготавливаются рекомендации о возможности и целесообразности принятия перспективных образцов ВВТ на вооружение российской армии.

Анализ документов, характеризующих результаты проведения мероприятий опытной войсковой эксплуатации, показывает, что наиболее существенные недостатки возникали вследствие отсутствия или недостаточно качественно разработанных нормативных (руководства по боевому применению, курсы стрельб и вождения, сборники нормативов) и учебно-методических (квалификационные требования, программы боевой подготовки, учебные программы дисциплин, тематические планы, фонды оценочных средств) документов, регламентирующих и обеспечивающих опытную войсковую эксплуатацию. Кроме того, следует отметить ограниченные возможностями системы управления по решению организационных задач в связи с отсутствием или противоречивостью нормативной правовой базы, регламентирующей вопросы освоения ВВТ. Также для качественного решения задач ОВЭ от предприятий оборонно-промышленного комплекса потребуется на этапе жизненного цикла «Разработка» разрабатывать и поставлять образцы ВВТ в количестве, обеспечивающем укомплектование подразделения, которое в перспективе планируется оснащать новым вооружением.

В современных условиях особое значение приобретает повышение эффективности ВВТ, поступающей на оснащение ВС РФ. В целях внедрения в практику повседневной деятельности войск робототехнических комплексов военного назначения, учитывая действующие нормативные правовые документы, разработана структура опытной войсковой эксплуатации ОВЭ РТК ВН (см. рисунок).

Основными элементами ОВЭ являются: 1) подготовка офицеров — руководителей занятий в ходе переподготовки личного состава; 2) закрепление РТК ВН за подразделениями и личным составом; 3) переподготовка личного состава к применению РТК ВН; 4) допуск личного состава к эксплуатации РТК ВН; 5) подготовка и слаживание подразделения РТК ВН; 6) слаживание подразделения РТК ВН совместно общевойсковыми формированиями; 7) профессионально-должностная подготовка офицеров подразделений РТК ВН и ОВФ ТЗ, с которыми РТК ВН взаимодействуют.

Рассмотрим каждый из элементов структуры ОВЭ, разработанной для РТК ВН, более подробно. Структура ОВЭ разработана в двух вариантах: 5-месячном и 10-месячном.

При 5-месячной продолжительности ОВЭ (в течение учебного периода) будет оценена только в одних сезонно-климатических условиях (зима-лето) одна из разновидностей боевых (тактических) действий, т. е. в обороне: позиционная или маневренная; в наступлении: сходу или из непосредственного соприкосновения и т. д. и завершится исследовательским ротным тактическим учением (РТУ).

При 10-месячной продолжительности ОВЭ (в течение учебного года) возможна более всесторонняя, а значит, и обоснованная проверка и оценка боевых возможностей подразделений РТК ВН в целом. Кроме того, завершается ОВЭ участием в батальонных и бригадных тактических учениях (БТУ, БрТУ), что также позволяет объективно оценить боевые возможности в большем количестве боевых эпизодов (ситуаций), которые сложно реалистично воспроизвести в ходе РТУ: действия в боевом охранении (БТУ), действия в боевом разведывательном дозоре (БТУ), действия в противодесантном резерве (БТУ), действия в обходящем и рейдовом отряде (БрТУ) и т. д.

Подготовку подразделений РТК ВН целесообразно проводить совместно с подготовкой общевойсковых формирований тактического звена (ОВФ ТЗ). При этом основное внимание в ходе ОВЭ обращается на выявление (определение) боевых возможностей исследуемого образца и подразделения в целом в конкретном виде боевых (тактических) действий, а не на иерархическом уровне ОВФ ТЗ, с которым может взаимодействовать подразделение РТК ВН.

Подготовка преподавателей и инструкторов, которые будут осуществлять подготовку офицеров — руководителей занятий, может проводиться на базе предприятий ОПК или в военных образовательных организациях высшего образования МО РФ (вузов) с участием представителей заводов изготовителей.

Срок подготовки преподавателей не входит в общий срок ОВЭ, так как должен проводиться заблаговременно и подразумевает разработку нормативных и учебно-методических документов необходимых для организации ОВЭ в последующем.

Подготовка офицеров — руководителей занятий должна проводиться на базе профильных вузов, при этом, требуется обеспечение процесса обучения современными средствами обучения адекватных реальным образцам ВВТ.

В соответствии с требованиями руководящих документов программа переподготовки офицеров может быть реализована в течение 60 учебных дней (250 учебных часов) и более. Целью реализации дополнительной программы профессиональной переподготовки (ДП ПП) является получение обучающимися новой квалификации, дающей право на выполнение задач по эффективному использованию РТК ВН в мирное и военное время [10].

Освоение офицерами ДП ПП завершается обязательной итоговой аттестацией в форме междисциплинарного экзамена. В ходе итоговой аттестации проверке подлежат следующие компетенции: способность эффективно использовать РТК ВН в различных условиях боевой обстановки; способность организовывать тактические действия подразделений РТК ВН, управлять ими в бою; способность организовывать и проводить мероприятия боевой подготовки подразделений РТК ВН; способность вести огонь из вооружения РТК ВН различными способами днем и ночью; способность управлять образцами, входящими в состав РТК ВН, в объеме требований Курса вождения.

Закрепление РТК ВН за подразделениями и личным составом осуществляется на основании приказа командира воинской части о вводе РТК

ВН в эксплуатацию, образцы. РТК ВН принимаются командирами подразделений и личным составом, за которым они закрепляются. Вручение РТК ВН экипажам (расчетам), механикам-водителям (водителям) осуществляется в соответствии с Уставом внутренней службы ВС РФ.

Переподготовка личного состава к применению РТК ВН организуется и проводится на учебных сборах непосредственно в воинской части либо учебном центре продолжительностью 1,5 месяца (260 учебных часов).

В результате проведенных мероприятий переподготовки личный состав должен: знать устройство образцов РТК ВН; уметь вести огонь из вооружения РТК ВН, управлять их движением; уметь обслуживать и устранять простейшие неисправности РТК ВН в ходе эксплуатации.

После окончания переподготовки и сдачи экзаменов (зачетов) приказом командира воинской части осуществляется **допуск личного состава к эксплуатации РТК ВН**.

К эксплуатации РТК ВН допускаются военнослужащие, прошедшие теоретическую подготовку по специальности, переподготовку (доподготовку) и имеющие практические навыки работы на образцах РТК ВН в объеме своих должностных обязанностей, прошедшие медицинское обследование и признанные по состоянию здоровья годными к работе по своей специальности, сдавшие экзамены (зачеты) на допуск к самостоятельной работе на образцах РТК ВН в объеме требований нормативных документов, сдавшие зачет (прошедшие инструктаж) по охране труда и технике безопасности при работе на образцах РТК ВН.

Проверка личного состава на допуск к эксплуатации РТК ВН проводится в течение 12 учебных дней в виде зачетов. Прием зачетов осуществляется комиссией, назначенной приказом командующего объединением. По результатам успешной сдачи зачетов издается приказ командира воинской части.

Подготовка и слаживание подразделений РТК ВН проводится по соответствующей Программе боевой подготовки.

При формировании программы боевой подготовки РТК ВН, нашли отражения концептуальные подходы Главного управления боевой подготовки Вооруженных Сил Российской Федерации, [11] такие как:

- достижение требуемого уровня боеспособности подразделений, воинских частей, соединений для гарантированного выполнения боевой задачи по предназначению;
- модульный принцип организации слаживания подразделений (*модульность*);
- проведение слаживания подразделений методом отработки комплексных тактических задач (*комплексность*);
- организация боевой подготовки с целью достижения заданного уровня полевой выучки (*заданность результата*);
- расширение прав командиров подразделений, воинских частей, соединений для корректировки процесса боевой подготовки, в интересах достижения заданного результата (*соответствия прав командиров*);

- совместная подготовка общевойсковых подразделений и подразделений родов войск;
- комплексный подход к подготовке подразделений, воинских частей, соединений и их органов управления, офицеров;
- организация подготовки войск с учетом использования современных и перспективных технических средств обучения.

Слаживание подразделений построено по принципу отработки модулей, в основу которого положена подготовка к выполнению задачи по предназначению, достигаемая последовательным слаживанием в звеньях отделение — взвод — рота — батальон по одному из видов боевых (тактических) задач, с обязательным контролем достигнутого результата. При этом, под модулем понимается совокупность занятий по различным предметам обучения, упражнений стрельб, вождения, боевых стрельб, учений, обеспечивающая всестороннюю подготовку подразделений к выполнению боевых задач (задач) по предназначению в одном из видов боевых (тактических) действий. Модуль включает отработку комплексных тактических задач (КТЗ), каждая из которых является этапом в подготовке батальонов со средствами усиления в конкретном виде боевых (тактических) действий и предполагает отработку вопросов всестороннего обеспечения боевых действий соответствующего уровня [12].

Комплексная тактическая задача (КТЗ) включает отработку тем и нормативов по тактической, разведывательной, инженерной подготовке, РХБ защиты, подготовки по связи на общем тактическом фоне (тактической обстановке). В ходе отработки КТЗ проводятся тактико-строевые и тактические занятия (ТСЗ, ТЗ), занятие по управлению огнем, тактико-огневые упражнения стрельб (ТОУС), РТУ, БТУ. Кроме того, отрабатываются упражнения и нормативы, соответствующие тематике КТЗ по огневой подготовке, вождению, технической подготовке, физической подготовке, военно-медицинской подготовке, военной топографии, военно-политической подготовке.

Каждая из КТЗ представляет один из этапов слаживания. Завершается каждая КТЗ и модуль в целом контрольным занятием. Темы остальных предметов боевой подготовки, формирующих понятие «полевая выучка» выстраиваются вокруг темы КТЗ.

Отработка учебно-боевой задачи (модуля) происходит на основе решения командира бригады (батальона), принимаемого в рамках разработанной в бригаде (полку) единой комплексной тактической задачи (ЕКТЗ) [3]. В соответствии с комплексным подходом формируется тематика подготовки органов управления, офицеров, сержантов и собственно подразделений — **профессионально-должностная (должностная) подготовка (ПДП)**.

ПДП офицеров предшествует проведению занятий с подразделениями РТК ВН. Тематика занятий, проводимых в рамках ПДП, должна обеспечить глубокое понимание офицерами специфики применения РТК ВН и выявить дополнительно их боевые возможности. Кроме того в рамках ОВЭ важной за-

дачей является выработка навыков командиров ОВФ ТЗ по взаимодействию с подразделениями РТК ВН при выполнении общих учебно-боевых задач.

Слаживание подразделения РТК ВН совместно общевоинскими формированиями. Подготовку подразделений, оснащенных РТК ВН, целесообразно проводить совместно или на фоне тактических задач, отрабатываемых общевоинскими подразделениями в форме: ТСЗ, ТЗ, БСО, БСВ, РТСЗ, РТУ, БТСЗ, БТУ.

При отработке модулей «Оборона», «Наступление», «Марш», «Специальные задачи» целесообразно отрабатывать только определенные виды, наиболее просто организуемые и поучительные, с точки зрения формирования выводов об эффективности по применению РТК ВН.

По завершению периода обучения проводится РТУ с боевой стрельбой. По завершению учебного года и отработки всех учебных модулей проводится БТУ с боевой стрельбой.

Предложенный вариант проведения ОВЭ является частным случаем, вместе с тем, необходимо отметить, что в целом выполнение задач связанных с освоением современных и перспективных образцов ВВТ в ходе опытной войсковой эксплуатации потребует разработки теоретических и методических положений, а именно: развитие понятийного аппарата организации опытной войсковой эксплуатации; выявление закономерностей, отражающих характерные черты освоения современных и перспективных образцов ВВТ, и формулирование на этой основе принципов; разработка новых моделей, методик и алгоритмов организации и выполнения задач опытной войсковой эксплуатации.

Литература

- [1] План деятельности на 2013–2020 гг. URL: https://mil.ru/mod_activity_plan/constr/vvst/plan.htm (дата обращения 05.02.2022).
- [2] Военная энциклопедия. В 8 т. Т. 6. М.: Военное издательство, 2002. С. 329.
- [3] Наставление по боевой подготовке в ВС РФ. Утверждено и введено в действие приказом МО РФ 2013 года № 760.
- [4] Руководство по содержанию вооружения и военной техники общевоинского назначения, военно-технического имущества в ВС РФ. Введено в действие приказом Министра обороны РФ № 969 от 28 декабря 2013 г.
- [5] Методические рекомендации по организации мероприятий при перевооружении соединений и воинских частей Сухопутных войск на новые образцы ВВТ и освоении ВВТ личным составом. Утверждены и введены в действие с 2006 г. главнокомандующим Сухопутными войсками.
- [6] *Дульнев П.А.* Основные требования к перспективной системе вооружения Сухопутных войск // Вестник Академии военных наук. 2017. № 1 (58). С. 158–161.
- [7] *Степанов А.П., Шлык Ю.Ф.* Система освоения вооружения и военной техники в соединениях, воинских частях и организациях Министерства обороны Российской Федерации // Военная мысль. 2022. № 2. С. 67–79.
- [8] Расширенное заседание коллегии Минобороны. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/67402> (дата обращения 21.12.2021).

- [9] Степанов А.П. Семантический и этимологический анализ термина «Освоение современных и перспективных образцов вооружения и военной техники» // Основные результаты диссертационных исследований докторантов, адъюнктов и соискателей академии: научный сборник № 97. М.: Общевойсковая академия, 2021. С. 236–243. Инв. № 8999 уч.
- [10] Методические рекомендации по организации и осуществлению дополнительного профессионального образования в организациях МО РФ, осуществляющих образовательную деятельность. Утверждены статс-секретарем — заместителем МО РФ 30 октября 2015 г.
- [11] Заключительный отчет по НИР «Военно-научное обоснование новых подходов к формированию Программ боевой подготовки подразделений Сухопутных войск, Береговых войск ВМФ, Воздушно-десантных войск, укомплектованных военнослужащими, проходящими военную службу по контракту» (шифр «Колесо»), ВУНЦ СВ, 2016 г.
- [12] Заключительный отчет по НИР «Военно-научное сопровождение апробации проектов программ боевой подготовки подразделений, укомплектованных военнослужащими, проходящими военную службу по контракту, родов войск Сухопутных войск и береговых войск Военно-Морского Флота» (шифр «Программа-17»), ВУНЦ СВ, 2019 г.

Some Aspects of the Organization of Operational Testing of Military Robotic Complexes

A.P. Stepanov

aleksey_stepanov040579@mail.ru

N.N. Leventov

N.D. Aleshechkin

**Military Educational-and-Scientific Centre of the Land Force's
"Combined-Arms order of Zhukov Academy of the Armed Forces
of the Russian Federation", Moscow, 119121, Russia**

The report actualizes the problem of mastering modern and promising models of weapons and military equipment during the operational testing. Some problematic issues arising during the organization of retraining of personnel for new types of weapons and military equipment and combat coordination of units equipped with new weapons are named. Options for conducting the operational testing are proposed using the example of military robotic systems.

Keywords: learning weapons and military equipment, weapons and military equipment, operational testing, effectiveness, combat training, educational activities

УДК 355/359

Актуальные направления совершенствования научно-методического обеспечения формирования и реализации программы развития базовых военных технологий

С.В. Стукалин¹

svstukalin@gmail.com

А.Ю. Пронин²

pronin46@bk.ru

Д.Г. Хованов¹

d.khovanov@gmail.com

¹ ФГБУ «46 ЦНИИ» Минобороны России, Москва, 129327, Россия² Российская академия ракетных и артиллерийских наук, Москва, 129327, Россия

На основе анализа текущего состояния научно-методического обеспечения формирования и реализации программы развития базовых военных технологий рассматриваются направления его совершенствования с учетом современных требований к развитию базовых военных технологий в предстоящий программный период.

Ключевые слова: научно-методическое обеспечение; базовые военные технологии; государственная программа вооружения; научно-технический задел; вооружение, военная и специальная техника

При формировании и реализации программы развития базовых военных технологий (далее — ПРБВТ) основным механизмом, обеспечивающим научную обоснованность принимаемых управленческих решений, является научно-методическое обеспечение (далее — НМО) этого процесса [1, с. 231].

Разработанное в предыдущем программном цикле (2018 — 2027 годов) НМО обоснования и реализации ПРБВТ, включающее 8 методик и построенное на сочетании формальных и экспертных методов, охватывает основные этапы создания научно-технического задела (далее — НТЗ) для перспективных и нетрадиционных образцов вооружения, военной и специальной техники (далее — ВВСТ). В то же время НМО предыдущего программного цикла не было лишено определенных недостатков:

– слабая увязка основных направлений и работ по созданию НТЗ с существующими и, в первую очередь, перспективными образцами ВВСТ, мероприятия по созданию и производству которых запланированы в рамках государственной программы вооружения (далее — ГПВ);

– необходимость привлечения большого числа высококвалифицированных экспертов для повышения качества и снижения риска получения недоуверенного решения, и, соответственно, значительный временной лаг процедуры отбора и оценки рассматриваемых технологий.

Ключевым проблемным вопросом являлось несоответствие методики формирования ПРБВТ [2, с. 20] современным условиям, в том числе в части отсутствия возможности учета влияния технологий на парирование существующих и потенциальных угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере.

В этой связи в рамках реализации Плана мероприятий по разработке в Министерстве обороны Российской Федерации проекта государственной программы вооружения на 2024-2033 годы, утвержденного директивой Министра обороны Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № Д-7дсп, была проведена работа по совершенствованию НМО обоснования и реализации ПРБВТ с учетом необходимости устранения указанных недостатков, повышения эффективности программно-целевого планирования развития военных технологий и уровня обоснованности программных мероприятий по их созданию.

В обновленную редакцию НМО обоснования и реализации ПРБВТ, утвержденную Министром обороны Российской Федерации в составе научно-методического аппарата формирования ГПВ-2033 28 декабря 2021 г., включено 9 методик, применяемых на всех этапах программно-целевого обеспечения реализации военно-технической политики Российской Федерации — от анализа угроз безопасности Российской Федерации и разработки единой системы исходных данных до формирования и реализации мероприятий ГПВ.

Концептуальная схема НМО обоснования и реализации ПРБВТ представлена на рисунке и содержит совокупность методик, их взаимосвязи по входным/выходным данным и этапы программно-целевого планирования развития ВВСТ, на которых данные методики применяются.

К числу методик, являющихся актуальными и не потребовавшими существенной доработки относятся:

– методика формирования перечня угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере [3, с. 43];

– методика формирования перечня приоритетных направлений фундаментальных, прогнозных и поисковых исследований в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства на 10-летний период [4, с. 26];

– методика комплексной оценки готовности научно-технического задела для перспективного образца ВВСТ [5, с. 29].

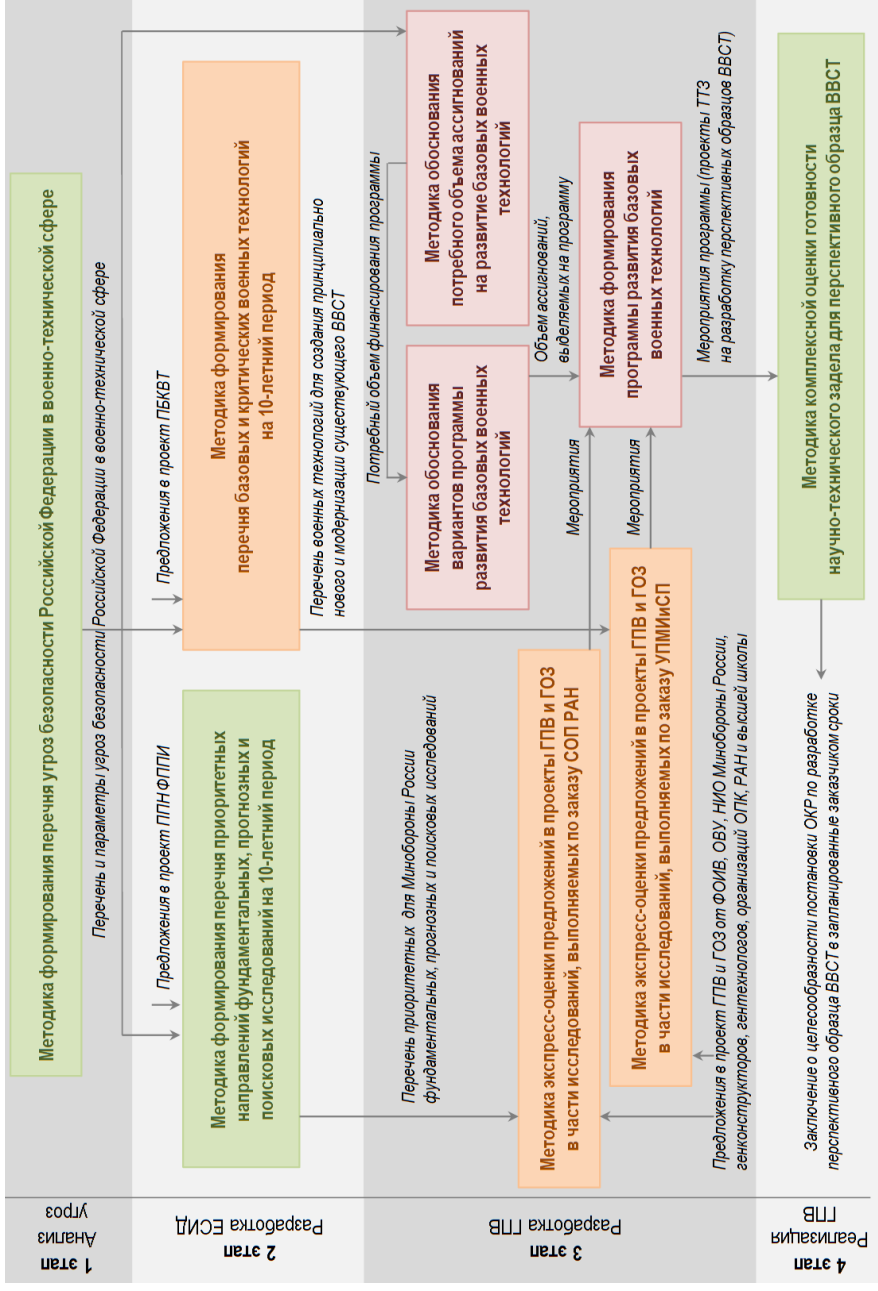
Методика формирования перечня базовых и критических военных технологий на 10-летний период и методики экспресс-оценки предложений в проекты ГПВ и государственного оборонного заказа были усовершенствованы в части:

– учета появления новых институтов научно-технологического развития (генеральные конструкторы, руководители приоритетных технологических направлений, Фонд перспективных исследований, военный инновационный технополис «Эра» и др.);

– корректировки системы критериев и уточнения вербально-числовых шкал с учетом современных условий;

– адаптации выходной информации по параметрам, форматам представления и качеству в интересах ее дальнейшего применения в смежных методиках.

Наиболее существенно переработаны научно-методические подходы к обоснованию объемов ассигнований на развитие БВТ и формированию ПРБВТ.



Концептуальная схема научно-методического обеспечения формирования и реализации программы развития базовых военных технологий

В интересах повышения точности получаемых оценок определение требуемого уровня финансирования ПРБВТ основывается не на % от общего объема выделяемых в рамках ГПВ на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы ассигнований [6, с. 47], а на методе прямой калькуляции стоимости всех технологий, необходимых для парирования угроз безопасности и создания НТЗ в предстоящем программном цикле, с учетом научно-технических ограничений, определенных в Прогнозе развития науки и техники на период до 2038 года. Опорные варианты ПРБВТ, обеспечивающие различный уровень решения военно-технических задач (ВТЗ) в условиях ограниченного финансирования, обосновываются путем отступления от требуемого варианта в соответствии с целями военно-технической политики, сформулированными в доктринальных и концептуальных документах, необходимостью парирования угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере, требуемым уровнем решения ВТЗ, стоящих перед ПРБВТ и установленными правилами трансформации.

В новой редакции методики формирования ПРБВТ переработан подход к расчету коэффициента военно-технического эффекта каждого предложения с учетом важности решаемых ВТЗ и комплексных целевых программ программы развития БВТ. При этом учитывается влияние угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере на перспективы развития БВТ, а перечень мероприятий каждой комплексной целевой программы определяется путем решения оптимизационной задачи при ограничениях на объемы выделяемых ассигнований.

В целом обновленный НМО обоснования и реализации ПРБВТ на период до 2033 года является необходимым и актуальным инструментом для обеспечения поддержки принятия управленческих решений заинтересованными органами военного управления, который позволяет обеспечить обоснованность и оперативность решения задач разработки ПРБВТ с требуемым качеством в установленные сроки.

Литература

- [1] Буренок В.М., Ивлев А.А., Корчак В.Ю. Развитие военных технологий XXI века: проблемы, планирование, реализация. Тверь: ООО «КУПОЛ», 2009. 624 с.
- [2] Панков С.Е., Смирнов С.С., Стукалин С.В., Хованов Д.Г. Методика формирования программы развития базовых военных технологий в условиях ограниченных ресурсов // Компетентность, 2017. № 9–10 (150–151). С. 20–26.
- [3] Смирнов С.С., Пронин А.Ю. Методический подход к формированию и оценке перечня угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере // XXI Всерос. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы защиты и безопасности»: матер. конф. СПб., 2018. С. 43–48.
- [4] Реулов Р.В., Стукалин С.В., Пронин А.Ю. Организационно-методический подход к формированию перечня приоритетных направлений фундаментальных, прогнозных и поисковых исследований в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства на период до 2033 года // Вооружение и экономика, 2021. № 3 (57). С. 26–34.

- [5] Стукалин С.В., Хованов Д.Г., Лясковский В.Л. Методика комплексной оценки готовности научно-технического задела для перспективных образцов вооружения, военной и специальной техники в современных условиях // Вестник ФГУП «ЦНИИ «Центр», 2020. № 4. С. 29–36.
- [6] Леонов А.В., Смирнов С.С., Хованов Д.Г. Адаптивный подход к определению объемов ассигнований на развитие базовых и критических военных технологий // Вооружение и экономика, 2012. № 5 (21). С. 47–59.

Topical Directions for Improving the Methodological Support for the Development and Implementation of the Basic Military Technologies Programm

S.V. Stukalin¹ svstukalin@gmail.com

A.Yu. Pronin² pronin46@bk.ru

D.G. Khovanov¹ d.khovanov@gmail.com

¹46 CSRI of the Ministry of Defense, Moscow, 129327, Russia

²Russian Academy of rocket and artillery sciences, Moscow, 129327, Russia

The article considers the current state analysis of methodological support for the development and implementation of the basic military technologies program, directions for its improvement, taking into account modern requirements for the development of basic military technologies in upcoming program period.

Keywords: methodological support; basic military technologies; state armament program; scientific and technical groundwork; armament, military and special equipment

УДК 681.5

Применение программных комплексов при оценке показателей надежности радиоэлектронных устройств

В.А. Суслин¹ suslinvladislav@yandex.ru

О.В. Смагин¹ mag1997@yandex.ru

А.В. Суслин² suslin-sasha33@yandex.ru

¹Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова, Санкт-Петербург, 190005, Россия

²Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург, 190000, Россия

Современная система образования все активнее использует информационные технологии и автоматизированные программные комплексы при подготовке специалистов различного уровня и профиля подготовки. Именно поэтому одним из основных и самых перспективных направлений в сфере образования является внедрение в учебный процесс программного обеспечения, позволяющего провести расчет, показать результат, провести сравнительный анализ и предложить оптимальный вариант.

Ключевые слова: радиоэлектронные устройства, информационные технологии, программное обеспечение, автоматизированные системы, расчет надежности

Оценка показателей надежности радиоэлектронных устройств (РЭУ) является основной и обязательной процедурой, выполняемой на этапе жизненного цикла системы — ее проектирования. Актуальность задач по расчету надежности объясняется тем, что они дают ответ на вопрос о целесообразности дальнейших затрат, необходимых на разработку технологии производства РЭУ и систем в целом. На основе такого расчета могут быть решены некоторые проектные решения по оптимизации системы. Это стало актуально после появления высокоразмерных систем, расчет показателей надежности которых, нуждается в нетривиальном подходе [1, с. 48].

Поэтому при подготовке военных и инженерно — технических кадров очень важно давать им не только основы теории и методов оценки показателей надежности РЭУ, но и на практике прорабатывать вопросы по оценке показателей надежности РЭУ.

Основные единичные показатели надежности, используемые в практике при оценке, представлены на (рис. 1). Они записаны с помощью своих условных обозначений, пояснение которых в статье не предусмотрено.

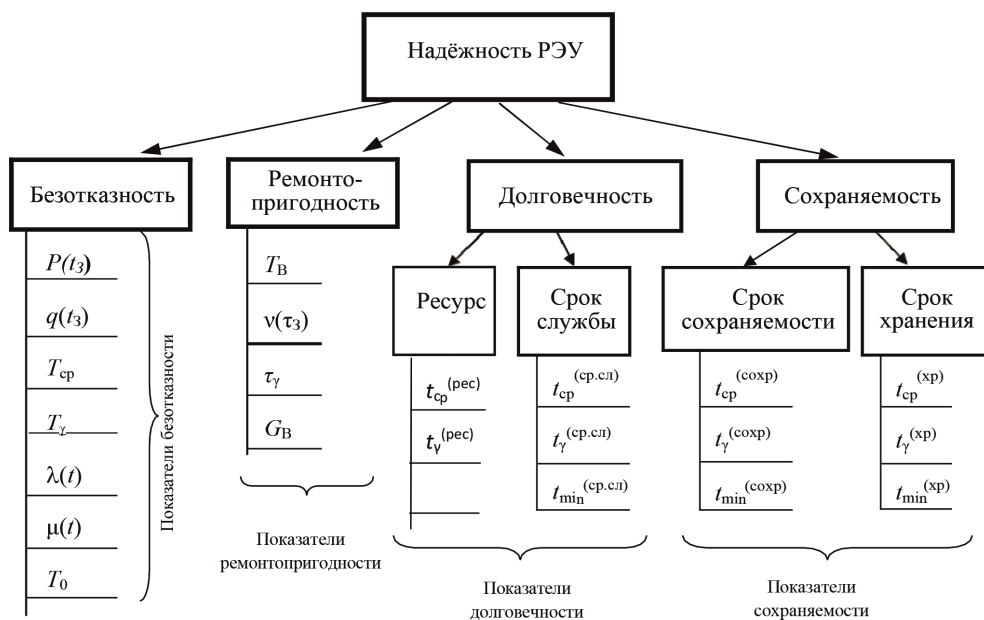


Рис. 1. Основные составляющие и показатели надежности РЭУ

Анализ надежности средств измерений показывает, что примерно:

- от 40 до 45 % всех отказов возникает в аппаратуре из-за ошибок на этапе проектирования;
- 20 % — из-за ошибок, допущенных при производстве;
- 30 % — из-за неправильной эксплуатации;
- от 5 до 10 % — из-за естественного износа и старения средств измерений.

Основными способами повышения надежности РЭУ на этапах проектирования являются:

- использование высоконадежных элементов;
- правильный отбор стандартизированных и унифицированных элементов, использование которых значительно повысит надежность, так как эти элементы отработаны наилучшим образом в схемном, конструктивном и технологическом отношении;
- использование различных систем, способных дать оценку и выдать результат по надежности элементов в различных условиях их эксплуатации.

Так, например, для расчета показателей надежности могут использоваться системы автоматизированного проектирования (САПР).

САПР позволяет выдавать достоверную информацию о свойствах надежности систем. САПР по расчету показателей надежности распространены на предприятиях выпускающих продукцию в первую очередь в интересах Министерства обороны РФ. После появления стандартов «Мороз» и «Климат», использование программ по расчету показателей надежности на предприятиях промышленности стало особенно актуально, так как эти стандарты позволяют решать задачи создания высоконадежных радиоэлектронных систем и комплексов в рамках CALS-технологий.

Такого рода программы удовлетворяют следующим условиям:

- используют апробированные на практике методы расчета надежности;
- имеют адаптивный графический интерфейс;
- располагают базой данных по надежности известных РЭУ и обеспечивают возможность создания, хранения, резервирования и копирования новых решений;
- имеют возможность графического и текстового представления результатов расчетов в режиме реального времени.

Для расчета надежности систем на практике интересна концепция программного пакета Автоматизированной системы расчета надежности (АСРН) 2006. Так же как и во многих подобных программах, в АСРН 2006 используется ряд допущений установленных требованиями государственных и международных стандартов и нормативных документов. АСРН работает с библиотеками РЭУ. Если информации по типу РЭУ недостаточно, то для расчета используют информацию о группах элементов. Внешний вид программного пакета АСРН представлен на (рис. 2).

Так же в программе заложена библиотека иностранных групп элементов, что позволяет рассчитывать надежность ЭУ, в котором используются покупные комплектующие изделия (ПКИ) всемирно известных производителей РЭУ. В АСРН 2006 есть возможность включать в расчет и неохваченные библиотеками РЭУ, но в данном случае интенсивность отказов при эксплуатации и хранении берут из специализированной документации на эти изделия [2].

На практике слушатели имеют возможность в соответствии с заданием вводить необходимые данные, для расчета эксплуатационной интенсивности

отказов руководствуясь картой рабочих режимов, для каждого РЭУ, в котором основными параметрами расчета, являются температура окружающей среды, режим работы и условия и время эксплуатации (хранения). В качестве выходных данных слушатели получают таблицу с указанием коэффициентов РЭУ, рассчитанной интенсивностью отказов и после ее анализа проводят оценку и отбор радиоэлементов имеющих большую надежность при использовании их в конкретных условиях.

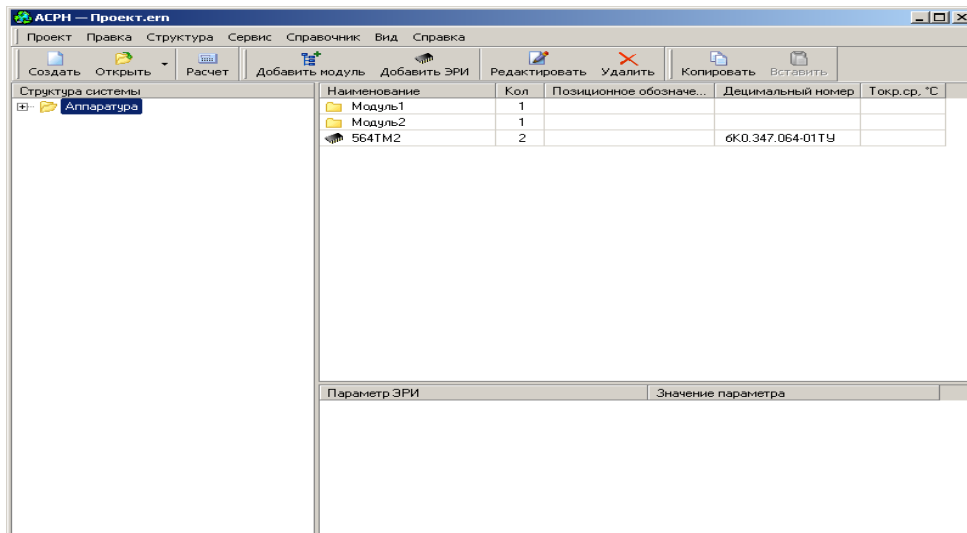


Рис. 2. Внешний вид АСРН

Результат расчета

Режим: Хранение
Условия: группа 1.1
Температура окружающей среды, °C: 25

Модуль: Аппаратура
Расчетная интенсивность отказов: $0.0123089 \cdot 10^{-7}$ 1/ч
Вероятность безотказной работы: 0.9999877

Наименование	Децимальный номер	Кол. п. шт.	Позиционное обозначение	$\lambda_{\text{к}} \cdot 10^7, 1/\text{ч}$	Коэффициенты моделей			$\lambda_{\text{ак}} \cdot 10^7, 1/\text{ч}$	$\lambda_{\text{ак}} \cdot 10^7 \cdot \text{п. 1}$	Вероятность
Полупроводниковые приборы										
Транзистор		3	MT1-VT3	0.0007000	Kix = 1.00	Kz = 1.00	Kpr = 0.35			0.0002450 0.0007350 0.9999993
Газоразрядные приборы и высоковольтные кенотроны										
Стабилитрон		1	VD1	0.0017000	Kz = 1.00	Kpr = 0.80				0.0013600 0.0013600 0.9999886
Интегральный стабилизатор		1	DA1	0.0017000	Kz = 1.00	Kpr = 0.80				0.0013600 0.0013600 0.9999886
Знакоинтегрирующие индикаторы										
Индикатор		1	HG1	0.0020000	Kix = 1.00	Kz = 1.00	Kpr = 0.60			0.0012000 0.0012000 0.9999888
Резисторы										
Резистор		1	R1	0.0014000	Kix = 1.01	Kz = 1.00	Kpr = 0.30			0.0004226 0.0004226 0.9999996
Резистор		1	R2	0.0014000	Kix = 1.01	Kz = 1.00	Kpr = 0.30			0.0004226 0.0004226 0.9999996
Резистор		1	R3	0.0014000	Kix = 1.01	Kz = 1.00	Kpr = 0.30			0.0004226 0.0004226 0.9999996
Резистор		1	R4	0.0014000	Kix = 1.01	Kz = 1.00	Kpr = 0.30			0.0004226 0.0004226 0.9999996
Резистор		8	RS-R12	0.0014000	Kix = 1.01	Kz = 1.00	Kpr = 0.30			0.0004226 0.0033804 0.9999968
Резистор		3	RT3-R15	0.0014000	Kix = 1.01	Kz = 1.00	Kpr = 0.30			0.0004226 0.0012677 0.9999867
Конденсаторы										
Конденсатор электролитический		1	C1	0.0012000	Kix = 0.91	Kz = 1.00	Kpr = 0.30			0.0003289 0.0003289 0.9999997
Конденсатор электролитический		1	C2	0.0012000	Kix = 0.91	Kz = 1.00	Kpr = 0.30			0.0003289 0.0003289 0.9999997
Конденсатор электролитический		1	C3	0.0012000	Kix = 0.91	Kz = 1.00	Kpr = 0.30			0.0003289 0.0003289 0.9999997
Конденсатор электролитический		1	C4	0.0012000	Kix = 0.91	Kz = 1.00	Kpr = 0.30			0.0003289 0.0003289 0.9999997

Рис. 3. Результаты расчета при температуре 25 °C

Так, например, при выборе нормальных условий эксплуатации, то есть 25 °С и завышенных 45 °С при наработке прибора во всех случаях 10000 часов, были получены значения, представленные на (рис. 3 и 4).

Режим: Хранение
Условия: группа 1.1
Температура окружающей среды: °С: 45

результаты расчета

Модуль: Аппаратура

Расчетная интенсивность отказов: $0,0193390 \cdot 10^{-7}$ 1/ч

Вероятность безотказной работы: 0,9999807

Наименование	Децимальный номер	Кол. п шт.	Позиционное обозначение	$\lambda_{\text{к}} \cdot 10^7, 1/\text{ч}$	Коэффициенты моделей			$\lambda_{\text{ак}} \cdot 10^7, 1/\text{ч}$	$\lambda_{\text{ак}} \cdot 10^7 \cdot \text{п. 1}$	Вероятность
Полупроводниковые приборы										
Транзистор		3	MT1-VT3	0,0007000	K _к = 2,25	K _з = 1,00	K _{кп} = 0,35			0,0005513 0,0016538 0,9999883
Газоразрядные приборы и высоковольтные кенотроны										
Стабилитрон		1	VD1	0,0017000	K _з = 1,00	K _{кп} = 0,80				0,0013600 0,0013600 0,9999886
Интегральный стабилитрон		1	DA1	0,0017000	K _з = 1,00	K _{кп} = 0,80				0,0013600 0,0013600 0,9999886
Знакосинтезирующие индикаторы										
Индикатор		1	HG1	0,0020000	K _к = 3,74	K _з = 1,00	K _{кп} = 0,60			0,0044880 0,0044880 0,9999855
Резисторы										
Резистор		1	R1	0,0014000	K _к = 1,23	K _з = 1,00	K _{кп} = 0,30			0,0005185 0,0005185 0,9999995
Резистор		1	R2	0,0014000	K _к = 1,23	K _з = 1,00	K _{кп} = 0,30			0,0005185 0,0005185 0,9999995
Резистор		1	R3	0,0014000	K _к = 1,23	K _з = 1,00	K _{кп} = 0,30			0,0005185 0,0005185 0,9999995
Резистор		1	R4	0,0014000	K _к = 1,23	K _з = 1,00	K _{кп} = 0,30			0,0005185 0,0005185 0,9999995
Резистор		8	RS-R12	0,0014000	K _к = 1,23	K _з = 1,00	K _{кп} = 0,30			0,0005185 0,0041484 0,9999889
Резистор		3	R13-R15	0,0014000	K _к = 1,23	K _з = 1,00	K _{кп} = 0,30			0,0005185 0,0015556 0,9999864
Конденсаторы										
Конденсатор электролитический		1	C1	0,0012000	K _к = 1,87	K _з = 1,00	K _{кп} = 0,30			0,0006748 0,0006748 0,9999993
Конденсатор электролитический		1	C2	0,0012000	K _к = 1,87	K _з = 1,00	K _{кп} = 0,30			0,0006748 0,0006748 0,9999993
Конденсатор электролитический		1	C3	0,0012000	K _к = 1,87	K _з = 1,00	K _{кп} = 0,30			0,0006748 0,0006748 0,9999993
Конденсатор электролитический		1	C4	0,0012000	K _к = 1,87	K _з = 1,00	K _{кп} = 0,30			0,0006748 0,0006748 0,9999993

Рис. 4. Результаты расчета при температуре 45 °С

Полученные результаты расчета надежности показывают, что с увеличением температуры окружающей среды, интенсивность отказов увеличится, а вероятность безотказной работы уменьшится.

Таким образом, практическая отработка слушателями вопросов по расчету надежности РЭУ позволит им в дальнейшем владеть навыками использования существующих современных автоматизированных систем расчета надежности при проектировании систем и комплексов различного назначения и проводить анализ и сравнение полученных результатов с техническим заданием при проектировании этих систем.

Литература

- [1] Белянин Л.Н. Конструирование печатного узла и печатной платы. Расчет надежности, Томск, 2008. С. 48.
- [2] Описание программы АСПН. https://studbooks.net/2342429/tehnika/opisanie_programmy_aspn (дата обращения 12.12.2022).

Application of Software Complexes in the Evaluation of Reliability Indicators of Electronic Devices

V.A. Suslin¹ suslinvladislaw@yandex.ru

O.V. Smagin¹ mag1997@yandex.ru

A.V. Suslin² suslin-sasha33@yandex.ru

¹ Baltic State Technical University "VOENMEH", St. Petersburg, 190005, Russia

² Saint-Peterburg State University of Aerospace Instrumentation, Saint-Petersburg, 190000, Russia

The modern education system is increasingly using information technologies and automated software systems in the training of specialists of various levels and training profiles. That is why one of the main and most promising directions in the field of education is the introduction of software into the educational process that allows you to calculate, show the result, conduct a comparative analysis and offer the best option.

Keywords: electronic devices, information technologies, software, automated systems, reliability calculation

УДК 355/356

Влияние опыта военных конфликтов XXI века на развитие средств воздушного нападения и разведки ведущих зарубежных государств

С.Л. Ташлыков stashlykov@yandex.ru

Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации, Москва, 119571, Россия

Сообщение посвящено освоению опыта, учету уроков современных военных конфликтов для осмысления сущности тех явлений и процессов в строительстве вооруженных сил, которые происходят в настоящее время, а прогнозирования основных направлений их развития в будущем. При этом из обширного перечня мероприятий по строительству зарубежных и отечественных вооруженных сил особое внимание уделяется проблемам их технического оснащения новейшими образцами вооружения и военной техники, которые прошли испытание в ходе реальных боевых действий.

Ключевые слова: исторический опыт, военные конфликты, средства воздушного нападения, разведка

Без глубокого освоения опыта, учета уроков современных военных конфликтов трудно должным образом осмыслить сущность тех явлений и процессов в строительстве вооруженных сил, которые происходят в настоящее время, а тем более прогнозировать основные направления их развития в будущем. При этом следует признать, что из обширного перечня мероприятий по строительству зарубежных и отечественных вооруженных сил особое внимание уделяется проблемам их технического оснащения новейшими образцами вооружения и военной техники, которые прошли испытание в ходе реальных боевых действий.

Определение приоритетных направлений в области принятия на вооружение и серийного производства отдельных образцов ВВТ происходит на основе анализа опыта их применения в ходе военных конфликтов и выявления тенденций в совершенствовании тактико-технических характеристик и способов применения. В рамках предлагаемой статьи будут рассмотрены тенденции в применении и развитии средств разведки (сенсоров), целеуказания и высокоточного оружия зарубежных государств.

Анализ содержания военных конфликтов конца XX — начала XXI в. показал, что в использовании сил и средств разведки и целеуказания сформировалась устойчивая *тенденция на расширение сенсорной сети*, прежде всего за счет увеличения количества применяемых беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и совершенствования их технических возможностей.

Так, в войне в Персидском заливе 1991 г. в качестве основных беспилотных средств разведки использовались БПЛА «Пионер» и «Пойнтер», при этом по результатам операции «Буря в пустыне» применение последнего было признано неэффективным. В Боснии в 1995 г. прошли испытания в боевой обстановке три экспериментальных образца БПЛА «Предейтор», который в последующем стал основой для разработки разведывательно-ударных БПЛА RQ-9 «Предейтор В» (в последствии — «Рипер»). В составе авиационной группировки НАТО, развернутой для действий против Югославии в 1999 г., имелось около 40 БПЛА. Из них 16 американских (восемь нового типа — «Хантер» совместной разработки США и Израиля), 8 французских и 16 немецких (CE-289). В боевых действиях принимали участие и итальянские БПЛА «Мирак-26».

В Ираке в 2003 г. было задействовано до 250 БПЛА. Всего ВС США проверили в Ираке десять различных типов БПЛА. В сухопутных войсках с высокой эффективностью проявили себя БПЛА «Хантер», «Шэдоу», в морской пехоте — «Дрэгон Ай», в ВВС — «Глобал Хок» и «Предейтор». В ходе активной фазы военных действий в течение марта 2003 г. один БПЛА RQ-4A «Глобал Хок» совершил 16 боевых вылетов с общим налетом около 360 часов. Это составило всего 3 % от общего количества разведывательных полетов авиационной группировки. Однако при этом аппарат передал более 55 % всей информации о критичных по времени целях противника.

Следует отметить высокую эффективность применения беспилотных летательных аппаратов в Ливии в 2011 г. В результате наращивания их количества до девяти единиц значительно повысился уровень разведки наземных целей. Кроме того, задействование американских стратегических разведывательных БПЛА «Глобал Хок» позволило решать без захода в зону поражения огневых средств ливийских правительственных войск. Использование оперативно-тактических разведывательно-ударных БПЛА США «Предейтор» показало, что подобные образцы вооружения являются наиболее перспективными для применения в последующих военных конфликтах. Вместе с тем, как показал опыт, интенсивность применения БПЛА после окончания актив-

ной фазы операции не уменьшается. Так в Ираке и в Афганистане использовались около 550 БПЛА, их ежемесячный налет составлял около 9 000 часов. Суммарный налет стратегических и тактических аппаратов в 2016 г. (без учета разведывательных мини-БЛА) превысил 200 тыс. часов.

Вместе с тем руководство США и их союзников по результатам анализа военных действий неоднократно отмечало низкую эффективность разведки, что объяснялось недостаточностью сил и средств.

В этой связи, учитывая полученный опыт применения разведывательных БПЛА в военных конфликтах, *в качестве приоритетного направления развития разведывательных средств было избрано создание и массовое производство беспилотных летательных аппаратов.*

В Соединенных Штатах была разработана и реализуется «Дорожная карта развития БПЛА 2002–2027» Базовым аппаратом стратегической — разведки стал беспилотник «Глоубал Хок». В видах вооруженных сил разрабатываются и эксплуатируются свои беспилотные летательные аппараты. В военно-морских силах дополнительно ведется оборудование кораблей дистанционно управляемыми разведывательными катерами и необитаемыми подводными аппаратами гидроакустической разведки.

В настоящее время только в вооруженных силах США насчитывается более 12 000 БПЛА свыше 40 типов. Количество других государств, использующих БПЛА в целях ведения разведки, за 10 последних лет увеличилось с 50 до 95.

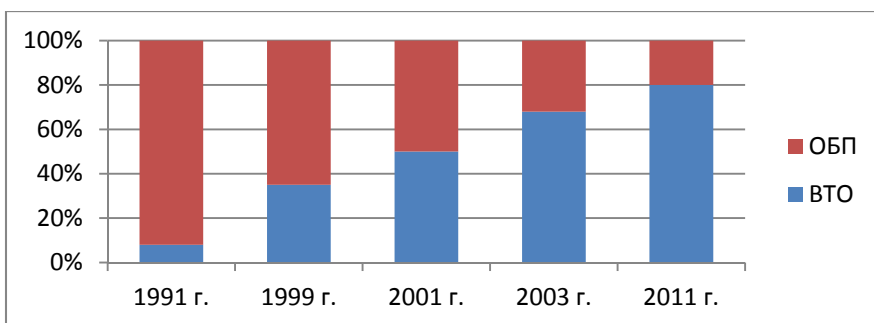
В России обновление парка разведывательных беспилотников началось сравнительно недавно. В Сирии применяется легкий БПЛА «Орлан-10» и БПЛА среднего класса «Форпост», лицензионное производство которого велось на базе израильского БПЛА «Сечер». Вместе с тем в 2021 г. удалось осуществить локализацию этого процесса и начать выпуск аппаратов «Форпост-Р», комплектуемых отечественным оборудованием.

В каждой из проводимых операций американское военное руководство большое внимание уделяло повышению эффективности применения **средств поражения**. Достигнутые результаты можно отразить через такой показатель как среднее количество боеприпасов, примененных в операции для поражения одного объекта противника. Так в 1991 г. в операции «Буря в пустыне» этот показатель составлял 42 боеприпаса; в 1999 г. — 7–8 боеприпасов; в 2003 г. — 2–3 боеприпаса на объект. Улучшение показателей достигнуто за счет применения новейших систем вооружений, прежде всего, высокоточного оружия (ВТО). В этой связи необходимо отметить, что в применении средств огневого поражения закрепились *тенденция увеличения доли высокоточного оружия* (ВТО) в общем количестве боеприпасов, использованных как в ходе первых массированных ударов, так и за весь период военных действий.

Так, в первых массированных ударах доля ВТО возросла с 40 % (операция «Буря в пустыне» 1991 г.) до 100 % (воздушная наступательная операция

«Шок и трепет», проведенная в рамках операции «Свобода Ираку» в 2003 г. и первые удары по Ливии 2011 г.).

За весь период каждой из операций: — Буря в пустыне», «Союзная сила» (1999 г.), «Несгибаемая свобода» (2001 г.), «Свобода Ираку» (2003 г.) и «Объединенный защитник» (2011 г.) доля ВТО составила соответственно 8, 35, 50, 68 и 80 %.



Соотношение доли ВТО и обычных боеприпасов (ОБП) в общем количестве средств огневого поражения примененных в операции

Помимо этого определилась **тенденция расширения масштабов применения крылатых ракет**. Так, за 73 часа операции «Лис в пустыне» по объектам Ирака было выпущено почти в 1,5 раза больше крылатых ракет, чем за 43 суток операции «Буря в пустыне» (325 ракет против 288). В

операции «Союзная сила» по объектам Союзной Республики Югославия было применено 722 крылатых ракет морского базирования (КРМБ) и 78 крылатых ракет воздушного базирования (КРВБ). Наиболее масштабным является применение крылатых ракет в 2003 г., когда в ходе операции «Свобода Ираку» с самолетов, надводных кораблей и атомных подводных лодок США и Великобритании по объектам Ирака было выпущено более 1000 крылатых ракет морского и воздушного базирования.

В свою очередь, расширение масштабов применения крылатых ракет в операциях привело к изменению соотношения их пусков и самолетовылетов в структуре массированных ракетно-авиационных ударов. В первую очередь это утверждение относится к периодам проведения воздушных наступательных операций в так называемых «ударах возмездия».

Так, если в первые сутки операции «Буря в пустыне» это соотношение было 1 : 10, то в последующих операциях составило: «Лис пустыни» — 1 : 1,5; «Союзная сила» — 1,3 : 1; «Несгибаемая свобода» — 1,8 : 1. В 2003 г. основу первых выборочных ракетно-авиационных ударов по иракским объектам в первые сутки военных действий (до начала воздушной наступательной операции) составили 72 КРМБ, стартовавших с двенадцати боевых кораблей ВМС США и Великобритании. В последующем, в ходе воздушной наступа-

тельной операции «Шок и трепет», проведенной в рамках операции «Свобода Ираку», соотношение пусков крылатых ракет и самолето-вылетов определилось как 1:2. В первых ударах по объектам Ливии в 2011 г. было совершено 9 самолето-вылетов и выпущено 124 КРМБ. Массированные ракетные удары по Сирии в 2017 и 2018 г. на 100% были сформированы из КРМБ и КРВБ.

В этой связи в ведущих государствах ведется активная разработка и принятие на вооружение крылатых ракет и других образцов высокоточного оружия. Оснащенные мощными (порядка 450 кг) неядерными боевыми частями (БЧ) крылатые ракеты AGM-86C (CALCM) и AGM-109C «Томахок» продемонстрировали высокую эффективность в операции МНС «Буря в пустыне» в 1991 г. В дальнейшем КРМБ и КРВБ являлись неизменным компонентом структуры групповых и массированных ракетно-авиационных ударов в перманентно ведущихся военных конфликтах с участием США и их союзников.

В развитии этого типа оружия можно отметить следующие тенденции: увеличение дальности полета; совершенствование систем управления и наведения; уменьшение заметности. Наиболее распространенные высокоточные крылатые ракеты тактической авиации сегодня — американские AGM-158 JASSM, выпущенные в большом количестве для ВВС США и закупленные Австралией, Финляндией, Польшей и др. В последние два десятилетия произошел настоящий бум в этой области. Находятся в серии и активно поставляются на экспорт немецко-шведская Taurus KEPD, франко-английская SCALP EG/Storm Shadow. В разработке норвежско-американская JSM, турецкая SOM и другие КРВБ.

До недавнего времени Россия не входила в число обладателей крылатых ракет нового поколения, поскольку период хронического недофинансирования отечественного ВПК в 1990-е годы, задержал воплощение идей по их разработке как минимум, на десятилетие. Тем не менее, сирийская кампания началась и продолжается под знаком демонстрации новых возможностей российских Вооруженных Сил, в частности, в сфере создания и применения КР воздушного и морского базирования. Крылатые ракеты «Калибр» и Х-555 являются одним из наиболее эффективных видов вооружения. После применения этих ракет в Сирии было принято решения об их модернизации.

Анализ содержания военных конфликтов начала XXI показывает, что достаточно эффективным средством поражения объектов противника являются ударные (разведывательно-ударные) БПЛА. Массовое применение ударных БПЛА началось с весны 2004 г. Они активно использовались для ликвидации боевиков, лидеров террористических организаций, а также официальных лиц независимых государств. Ударами БПЛА в Афганистане, Пакистане и Йемене были ликвидированы целый ряд руководителей «Аль-Каиды». 3 января 2020 г. в Ираке был убит иранский военный деятель, командующий спецподразделением КСИР «Аль-Кудс» Касем Сулеймани.

В ходе военной операции НАТО «Объединенный защитник» против Ливии в 2011 г. БПЛА «Предейтор» нанесли 145 ударов по ливийским объектам

и правительственным войскам. Во время операции «Весенний щит» в феврале 2020 г. против правительственных войск Сирии Турция широко применяла ударные БПЛА «Байрактар ТВ2». В продолжающейся гражданской войне в Ливии обе стороны используют ударные дроны¹. Ударные беспилотники также применяли: Израиль против Сирийской арабской армии и иранских формирований, Саудовская Аравия (СА) в Йемене, хуситы против объектов СА, Иран по объектам СА, Египет, Пакистан, Нигерия, Ирак против незаконных вооруженных формирований на своих территориях. В военном конфликте в Карабахе (27.09.2020–10.11.2020) отмечено массовое применение Азербайджаном ударных БПЛА турецкого и израильского производства.

В этой связи вопросам строительства ударных БПЛА руководство ведущих зарубежных уделяется значительное внимание. Вместе с тем, как показано в таблице, в настоящее время только 6 стран, включая Россию, обладают возможностью создания и серийного производства средних и больших ударных беспилотников. Остальные государства ведут закупки разведывательных и ударных БПЛА у крупнейших производителей².

Производство и применение средних и больших ударных БПЛА

№ п/п	Страна производитель	Тип БПЛА, начало эксплуатации	Экспорт в другие страны	Применение в военных конфликтах (страна, применявшая БПЛА)
1	США	MQ-1 Predator, 2005; MQ-1C Grey Eagle, 2008; MQ-9 Reaper, 2007	Великобритания, Италия, Турция, Франция	Афганистан, Пакистан, Йемен, Ирак, Ливия-2011, Индийский океан, Сирия (США, Великобритания)
2	Израиль	Негшез 900, 2011; 1A1 Eitan, 2010; 1A1 Harpy-1,2 (Harop)	Азербайджан, Индия, Турция, Германия, Великобритания, Иордания, Франция, Китай, Судан	Сектор Газа, Сирия, Иран (Израиль); Нагорный Карабах (Азербайджан); Судан (Судан)
3	КНР	Rainbow (CH-3,4,5), 2009-2018; Wing Loong-1,2, 2011	СА, Египет, ОАЭ, Замбия, Мьянма, Казахстан, Пакистан, Нигерия, Ирак, Сербия,	Йемен (СА), Египет (Египет), Пакистан (Пакистан), Нигерия (Нигерия), Ирак (Ирак), Ливия (ЛНА), Сирия (ИГ)

¹ ОАЭ снабдили армию Хафтара китайскими БПЛА «Винг Лунг». Турция передала своему союзнику в Триполи более двух десятков ударных «Байрактар ТВ2».

² Производителями средних и больших БПЛА являются США, Израиль, КНР, Иран, Турция, Россия. До середины 2010-х гг. основными экспортёрами являлись США и Израиль. В последнее время в лидеры продаж БПЛА вышел Китай.

			ЛНА	
--	--	--	-----	--

Окончание таблицы

№ п/п	Страна производитель	Тип БПЛА, начало эксплуатации	Экспорт в другие страны	Применение в военных конфликтах (страна, применявшая БПЛА)
4	Иран	Shahed 129; Saegheh	Венесуэла, Йемен (хуситы)	Сирия (Иран) СА (хуситы, Иран)
5	Турция	Bayraktar-TB2, 2016 Anka-S, 2018	Азербайджан, Катар, Украина	Курдистан, Сирия (Турция), Ливия (ПНС), Нагорный Карабах (Азербайджан)
6	Россия	Орион, 2020		Сирия

Следует признать, что в этом направлении российские Вооруженные Силы также значительно отставали от потенциальных противников. Вместе с тем в последние годы это отставание постепенно ликвидируется. Так, в России приступили к серийному производству ударного БПЛА «Иноходец» («Орион»), который прошел проверку в боевой обстановке в Сирии. Там же были испытаны барражирующие боеприпасы («дроны-камикадзе») российского производства «Стилет». Летные испытания проходят тяжелые ударные беспилотники «Охотник» и «Альтиус».

Вместе с тем, в применении средств поражения в операциях выявлен ряд проблем, среди которых наиболее острыми, по признанию американского руководства, являются:

- удорожание систем вооружений;
- недостаточное количество высокоточных боеприпасов;
- низкая помехозащищенность высокоточных средств, использующих приемники GPS NAVSTAR.

Пути решения этих проблем были избраны:

Отказ от сложных, дорогостоящих систем вооружений в пользу более простых, с увеличением их количества.

Повышение доли высокоточного оружия в общем количестве применяемых в операциях боеприпасов за счет закупки более дешевых типов.

Разработка и принятие на вооружение новых образцов ВТО с повышенной помехозащищенностью.

Конкретные мероприятия по реализации первого пути в ВВС США отразились в планах их развития. Так, было принято решение отказаться от закупки новых самолетов для стратегической авиации. В 4 раза (с 750 до 187) сокращен план закупок истребителей пятого поколения F-22. В результате на 10% сокращается парк тактической авиации. Взамен этого был взят курс на более чем шестикратное увеличение количества ударных беспилотных лета-

тельных аппаратов MQ-9 «Риппер» и БПЛА последующих типов. Следовательно, перспективная структура тактической авиации США будет представлять собой комбинацию истребителей F-22 «Рэптор», F-35 «Лайтнинг-2» и ударных БПЛА различных модификаций.

Решение проблемы увеличения количества высокоточных средств поражения, в операциях было осложнено их высокой стоимостью. В операции «Буря в пустыне» (1991 г.) около 8 % средств поражения являлись высокоточными, среди которых идеальным средством, по выражению министра обороны США, признаны крылатые ракеты. В то же время, в начале 1990-х гг. считалось, что по экономическим причинам доля высокоточного оружия в операции не может превышать 20–30 % от общего количества применяемых боеприпасов. Тем не менее, как отмечалось выше, доля высокоточных средств поражения примененных в операциях неуклонно росла и в операции «Свобода Ираку» 2003 г. составила 68 %, а в Ливии — достигла 80 %.

Подобных результатов удалось достичь в основном за счет принятия на вооружение так называемого модульного оружия (JDAM), точность которого соизмеримо с точностью крылатых ракет. В то же время их стоимость (около 20 тыс. долл.) в 70 раз меньше чем стоимость КРМБ¹.

Проблема повышения помехоустойчивости высокоточных средств поражения связана с появлением на рынке вооружений достаточно простых и дешевых приборов помех системе GPS NAVSTAR, которая используется для наведения большинства типов крылатых ракет и модульного оружия. Первая демонстрация приборов, разработанных российской фирмой «Авиаконверсия», проходила на выставке МАКС 97. США закупили эти приборы в большом количестве для оценки воздействия помех на свое высокоточное оружие. По имеющимся данным, результаты этих испытаний были просто ошеломляющими для американских военных, поскольку применение российских передатчиков помех существенно снижало преимущества высокоточного оружия.

Эти или подобные им приборы помех нашли свое применение в ходе отражения вооруженными силами Югославии в 1999 и Ирака в 2003 гг. ракетно-авиационных ударов США и их союзников. В результате, по данным зарубежных информационных агентств, в операциях «Союзная сила» и «Свобода Ираку» имела место сложная ситуация, связанная с использованием СПЮ и Ираком передатчиков активных помех для подавления приемников GPS, — возникли серьезные проблемы в применении США и их союзниками высокоточного оружия. В этой связи американская сторона выдвинула обвинения в адрес России в продаже приборов помех Ираку.

По поводу перерасхода высокоточных средств поражения в марте 2003 г. в Пентагоне проводилось совещание, на котором в выступлениях отдельных ру-

¹ Модульный боеприпас — обыкновенная авиационная бомба с боевой частью любого типа, в которой установлены блоки (модули) ввода данных о цели, приема управляющих сигналов от системы GPS NAVSTAR и блоки управления рулями.

ководителей прозвучали следующие признания: *«Мы в прямом смысле стреляем золотом по грязи...». «Достаточно было противнику проявить минимальную стойкость и смекалку, как наше технологическое превосходство стало стремительно терять свое значение...Противник средствами на порядок более дешевыми и доступными решает те же задачи, для решения которых мы тратим миллиарды на технические прихоти оружейных корпораций».*

Безусловно, речь здесь шла не только о приборах помех, но и других средствах маскировки и защиты, примененных иракцами. Но главное в этих высказываниях — признание возможности оказания эффективного противодействия со стороны заведомо слабого противника путем использования не дорогих средств.

В рассмотренных выше операциях нападавшая сторона имела неоспоримое превосходство в высокотехнологичных средствах поражения. В то же время, как показал опыт, даже незначительные усилия оборонявшейся стороны, обусловленные ограниченными возможностями, могут существенно снизить эффективность применения противником ВТО. Так, предпринятые меры оперативной маскировки, в том числе использование макетов ложных целей, приборов помех и применение новых способов действий противовоздушных сил и средств позволили югославской стороне в 1999 г. сохранить свою ПВО. В Ираке англо-американское командование также признавало, что меры, предпринятые иракским руководством, вызвали определенные трудности в применении высокоточных средств воздушного нападения в первые недели операции. В Ливии в 2011 г., по признанию военного руководства НАТО, до 30 % пораженных объектов являлись ложными целями, а до 40 % боевых самолетов возвращались на базы так и не израсходовав боеприпасы.

Таким образом, тенденции, выявленные на основе анализа применения средств разведки и воздушного нападения в военных конфликтах конца XX — начала XXI в. позволяют сформулировать некоторые выводы и извлечь ряд исторических уроков в интересах строительства Вооруженных Сил России и развития отечественного военного искусства.

Бурное развитие новейших средств воздушного нападения зарубежных государств и положительные результаты, полученные в ходе их применения в военных конфликтах выдвигают перед российскими Вооруженными Силами определенные требования. Во-первых, по сосредоточения усилий на создании новых и совершенствовании существующих средств борьбы с беспилотными летательными аппаратами и крылатыми ракетами. Во-вторых, на основе полученного опыта по отражению ударов БПЛА и КР требуется разработка новых форм и способов применения средств противовоздушной (противоракетной) обороны. В-третьих, обязательным является организация постоянного мониторинга (разведки) развития зарубежных средств, и своевременного внедрения новых достижений в отечественное производство

В массированных и групповых ракетно-авиационных ударов крылатые ракеты морского и воздушного базирования и ударные беспилотные лета-

тельные аппараты становятся главным средством поражения наземных объектов. Возрастание роли таких средств разведки и воздушного нападения, как БПЛА увеличение доли ВТО в общем числе применяемых боеприпасов и доли крылатых ракет в структуре массированных ракетно-авиационных ударов, расширение масштабов их применения, изменение соотношения количества самолето-вылетов и беспилотных низколетящих средств воздушного поражения (КР и БПЛА) требует: пересмотра организации и параметров построения ПВО (ПРО) обороняющейся стороны, совершенствования средств борьбы с крылатыми ракетами.

The Influence of the Experience of Military Conflicts of the XXI Century on the Development of Air Attack and Reconnaissance Means of Leading Foreign States

S.L. Tashlykov

stashlykov@yandex.ru

Military Academy of the General Staff of the Armed Forces of the Russian Federation, Moscow, 119571, Russia

The report is devoted to the development of experience, taking into account the lessons of modern military conflicts in order to understand the essence of those phenomena and processes in the construction of the armed forces that are taking place at the present time, and to predict the main directions of their development in the future. At the same time, from the extensive list of measures for the construction of foreign and domestic armed forces, special attention is paid to the problems of their technical equipment with the latest models of weapons and military equipment that have been tested during real combat operations.

Keywords: historical experience, military conflicts, means of air attack, intelligence

УДК 331.217

Формирование затрат на оплату труда создания программно-аппаратных комплексов военного назначения

Д.В. Уланов

ylanovdv@gmail.com

SPIN-код:3869-6997

ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», Москва, 125993,Россия

Рассмотрен методический подход к формированию затрат на оплату труда при создании программно-аппаратных комплексов военного назначения. Обоснована возможность использования дифференцированного подхода к применению экономических показателей затрат на оплату труда исполнителя государственного оборонного заказа, учитывающего структуру трудоемкости опытно-конструкторской работы по созданию аппаратно-программных комплексов военного назначения и разницу в сложившемся уровне заработной платы разработчиков программного обеспечения и конструкторской документации.

Ключевые слова: вооружение, военная техника, государственный оборонный заказ, программное обеспечение, опытно-конструкторские работы, оплата труда, трудоемкость

Введение. Приоритеты Стратегии национальной безопасности, Концепция строительства и развития Вооруженных сил РФ диктуют необходимость продолжения работ по масштабной модернизации армии и флота. Плановое, поступательное, системное развитие Вооруженных Сил невозможно без создания новых образцов вооружения и военной техники. Значительную часть расходов Федерального бюджета Российской Федерации, составляют ассигнования на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (ОКР) военного назначения. Активизация инновационных процессов становится критическим элементом военно-технического развития, создания научно-технического задела на десятилетия вперед с целью достижения устойчивого развития экономики страны и обеспечения национальной безопасности.

Большинство современных образцов военной техники, представляют собой сложные программно-аппаратные комплексы (АПК) военного назначения — совокупность приборов, блоков, модулей, алгоритмов и программ, работающих совместно для выполнения одной или нескольких функциональных задач. Реализация функциональных задач АПК осуществляется с использованием микропроцессорных средств вычислительной техники в соответствии с алгоритмами управления, сбора, обработки, хранения и передачи информации, реализованными на языках программирования высокого уровня. Создание ПАК осуществляется в рамках научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, требования к выполнению которых регламентированы федеральным законодательством и документами по стандартизации оборонной продукции.

В соответствии с данными официальной статистики [1], доля затрат на оплату труда в себестоимости научных исследований и разработок составляет до 47,34 %. Анализ затрат исполнителя ГОЗ при создании типового АПК позволяет сделать вывод, что затраты на оплату труда являются наиболее значимыми в структуре затрат соответствующей ОКР (рис. 1).

■ Оплата труда ■ ПФР,ОМС,ФСС ■ Материалы
■ Оборудование ■ Прочие затраты

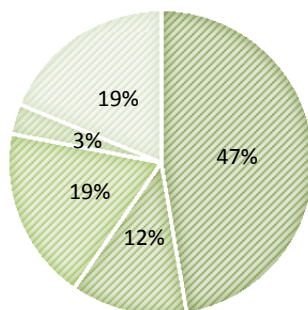


Рис. 1. Структура затрат ОКР

Обоснование затрат на оплату труда вызывает определенные сложности, связанные с разным уровнем оплаты труда разработчиков конструкторской документации и программного обеспечения изделий военной техники. Традиционно, исполнителями ГОЗ применяются усредненные значения заработной платы различных категорий инженерно-технических работников, что приводит к снижению точности определения цены государственного контракта.

Использование дифференцированного подхода к применению экономических показателей затрат на оплату труда исполнителя государственного оборонного заказа, учитывающего структуру трудоемкости опытно-конструкторской работы по созданию аппаратно-программного комплекса военного назначения и разницу в сложившемся уровне заработной платы разработчиков программного обеспечения и конструкторской документации, позволит повысить точность определения цены государственных контрактов на создание АПК.

Особенности ценообразования ОКР по созданию программно-аппаратных комплексов военного назначения. Активное использование микропроцессорной техники при создании современных аппаратно-программных комплексов военного назначения привело к изменению структуры трудоемкости опытно-конструкторских работ, связанному со значительным увеличением доли затрат на разработку программного обеспечения.

Конъюнктурой рынка труда сформирована существенная разница между заработной платой разработчиков конструкторской документации и программного обеспечения. В соответствии с данными портала trud.com, по состоянию на декабрь 2021 года в России средняя заработная плата инженера-разработчика составляет 58 925 руб./мес. [2], а заработная плата программиста с++ — 77 244 руб./мес. [3].

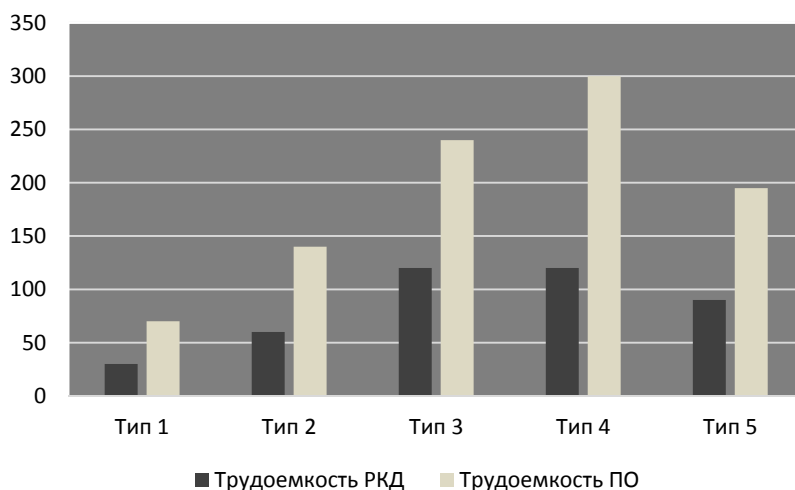


Рис. 2. Распределение трудоемкости ОКР по созданию АПК

Важным фактором, влияющим на стоимость труда разработчиков программного обеспечения, является необходимостью привлечения к работам, связанным с выполнением государственного оборонного заказа специалистов по разработке программного обеспечения, обладающих достаточной квалификацией.

Рынок труда на протяжении нескольких лет демонстрирует устойчивый спрос на специалистов в области разработки программного обеспечения, сформировавшийся в IT-секторе.

Совокупность указанных факторов, создает проблему утечки высококвалифицированных IT-специалистов и необходимость обеспечения руководителем организации конкурентоспособной заработной платы, с целью их удержания.

Существенная разница в уровне заработной платы различных категорий инженерно-технических работников усложняет оценку стоимости выполнения ОКР. Использование традиционного подхода к обоснованию цены военной продукции, предусматривающего формирование усредненных экономических показателей затрат на оплату труда, приводит к снижению точности определения стоимости работ на этапе формирования расчетно-калькуляционных материалов. Подобная проблема особенно характерна для этапов ОКР, в рамках которых разрабатывается программное обеспечение. Наиболее ресурсоемкими, с точки зрения затрат на оплату труда разработчиков ПО, являются следующие этапы: «Разработка РКД для изготовления опытного образца изделия ВТ», «Изготовление опытного образца изделия ВТ и проведение предварительных испытаний», «Проведение межведомственных испытаний опытного образца изделия ВТ».

Нормативное правовое регулирование ОКР по созданию АПК. Основные документы, регламентирующие работы по созданию ПАК можно разделить на две группы:

- 1) документы по стандартизации в отношении оборонной продукции;
- 2) нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы государственного регулирования цен на продукцию, поставляемую по ГОЗ.

Одним из основных принципов стандартизации в Российской Федерации является обязательность применения документов по стандартизации в отношении оборонной продукции (товаров, работ, услуг) по государственному оборонному заказу.

Принципиальное значение для формирования методического подхода к определению затрат на оплату труда при выполнении ОКР по созданию ПАК имеют требования государственного военного стандарта системы разработки и постановки на производство ГОСТ РВ 15.203 «Военная техника. Порядок выполнения опытно-конструкторских работ по созданию изделий и их составных частей». Требование указанного стандарта (примечание 4 к пункту 5.1.1) допускают деление этапов ОКР с длительными сроками выполнения на самостоятельные отчетные подэтапы, при условии отражения этого порядка в

ТТЗ(ТЗ) и контракте на выполнение ОКР. Программное обеспечение ПАК разрабатывается, преимущественно, на этапах «Разработка РКД для изготовления опытного образца изделия ВТ» и «Изготовление опытного образца изделия ВТ и проведение предварительных испытаний» имеющих длительный (как правило, более 1 года) срок выполнения.

Порядок государственного регулирования цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу регламентирован требованиями Положения о государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу, утвержденному Постановлением Правительства РФ от 2 декабря 2017 г. № 1465 [4]. С целью определения цены опытно-конструкторских работ по созданию изделий военной техники предусмотрено использование затратного метода, при котором себестоимость продукции формируется в виде суммы затрат на ее создание. Порядок определения состава затрат, включаемых в цену продукции, поставляемой в рамках государственного оборонного заказа утвержден приказом Минпромторга России от 8 февраля 2019 г. № 334 [5]. Указанный порядок предусматривает включение в статью «Затраты на оплату труда» затраты на основную и дополнительную заработную плату основных производственных рабочих, инженерно-технических и других категорий работников, непосредственно участвующих в процессе производства продукции.

Состав и размеры затрат на оплату труда определяются исходя из обоснованных экономических показателей: трудоемкости изготовления продукции и стоимости единицы труда. Показатели стоимости единицы труда (нормо-час, человеко-час, человеко-день, человеко-месяц) или средний размер заработной платы, планируются с учетом уровня оплаты труда, достигнутого организацией в отчетном периоде, среднего размера оплаты труда по виду экономической деятельности (по отрасли), среднего уровня оплаты труда в субъекте Российской Федерации, в котором находится организация. Указанный порядок распространяется на планирование показателей оплаты труда всех категорий работников организации [5].

Методический подход к формированию затрат на оплату труда разработчиков АПК. Для минимизации влияния разницы в экономических показателях затрат на оплату труда разработчиков ПО и инженеров-проектировщиков на точность определения цены ОКР по созданию АПК, на этапе согласования контракта и тактико-технического задания на выполнения ОКР следует предусмотреть выделение работ, связанных с созданием программного обеспечения АПК, в отдельный этап, с представлением в составе расчетно-калькуляционных материалов по обоснованию цены данного этапа, сведений о нормативах и экономических показателях организации, учитывающих средний уровень оплаты труда разработчиков программного обеспечения в субъекте Российской Федерации.

При формировании расчетно-калькуляционных материалов, целесообразно использовать в качестве экономического показателя затрат на оплату

труда человеко-час (чел. ч.) — единицу учета отработанного времени, соответствующую часу работы одного человека. Для расчета стоимости человеко-часа разработчика ПО следует воспользоваться следующей формулой:

$$C_{\text{чел.ч}} = \frac{ЗП_{\text{ср.ПО}}}{РЧ_{\text{ср.мес}}},$$

где $C_{\text{чел.ч}}$ — стоимость человеко-часа; $ЗП_{\text{ср.ПО}}$ — средний уровень оплаты труда разработчиков ПО в субъекте РФ; $РЧ_{\text{ср.мес}}$ — среднее количество рабочих часов в месяц.

Следует учесть, что использование отдельного значения стоимости человеко-часа разработчика ПО для обоснования цены соответствующих этапов ОКР, приводит к необходимости пересмотра процента общепроизводственных и общехозяйственных затрат, в связи с изменением базы распределения данных затрат.

Расчет затрат на оплату труда по остальным этапам ОКР следует выполнять с использованием традиционного подхода к определению стоимости человеко-часа инженерно-технических работников, выполняющих разработку КД.

Выводы. Совместное использование двух значений экономических показателей затрат на оплату труда — средней заработной платы разработчиков программного обеспечения для этапов, предусматривающих разработку ПО АПК, и средней заработной платы инженеров-проектировщиков, для этапов, предусматривающих разработку конструкторской документации и проведение испытаний изделия, позволит учесть структуру трудозатрат выполняемой работы и повысить точность определения цены государственного контракта на выполнение ОКР.

Литература

- [1] Наука и инновации. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14477/> (дата обращения 14.02.2022).
- [2] Статистика зарплат Инженер разработчик в России. URL: <https://russia.trud.com/salary/692/76310.html> (дата обращения 14.02.2022).
- [3] Статистика зарплат Программист C++ в России. URL: <https://russia.trud.com/salary/692/67634.html> (дата обращения 14.02.2022).
- [4] Постановление Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2017 г. № 1465 «О государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу».
- [5] Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 8 февраля 2019 г. № 334 «Об утверждении порядка определения состава затрат, включаемых в цену продукции, поставляемой в рамках государственного оборонного заказа».

Labor Expenses of R&D for Creation of Military Hardware and Software Complexes

D.V. Ulanov

ulanovdv@gmail.com

SPIN-code: 3869-6997

**Moscow Aviation Institute (National Research University),
Moscow, 125993, Russia**

The report discusses a methodological approach to the formation of labor costs in the creation of hardware and software systems for military purposes. The possibility of using a differentiated approach to the application of economic indicators of labor costs for the executor of the state defense order is substantiated, taking into account the structure of the labor intensity of development work on the creation of military hardware and software systems and the difference in the current level of wages of software developers and design documentation.

Keywords: weapons, military equipment, state defense order, software, R&D, wages, labor intensity

Обоснование необходимости адаптации алгоритмов обнаружения малоразмерных воздушных объектов опико-электронными устройствами, работающими в инфракрасном диапазоне длин волн

И.С. Ходаков

hodakovis@mail.ru

**Военная академия войсковой противовоздушной обороны
имени Маршала Советского Союза А.М. Василевского, Смоленск, 214027, Россия**

Рассмотрены вопросы обработки оптических изображений, их преимущества и недостатки. Приведены возможности различных способов цифровой обработки. Проанализированы тенденции увеличения возможностей обнаружения воздушных объектов опико-электронными устройствами, работающими в ИК диапазоне длин волн.

Ключевые слова: опико-электронные устройства, цифровая обработка изображений, цифровые фильтры, оптика, оптическая обработка изображений

Своевременное обнаружение малоразмерных воздушных объектов в настоящее время является актуальной задачей. Радиолокационные средства, позволяют это сделать с недостаточной эффективностью, в связи с малыми размерами воздушной цели и слабыми рассеивающими свойствами материала планера некоторых воздушных объектов [1]. Переход в оптический диапазон длин волн также не достаточно эффективен, так как оптическая система видимого диапазона длин волн работоспособна только в светлое время суток. Избежать этого недостатка можно переходом в инфракрасную область оптического спектра и применением опико-электронных устройств, работающих в диапазоне длин волн 8...13 мкм, у которых поле зрения широкое, порядка десятков градусов. Однако при использовании диапазона 8...13 мкм возникает трудность в выделении малоразмерного воздушного объекта на фоне излучения облачного неба. Это побуждает к разработке специальных алгоритмов обработки цифровых изображений, получаемых с помощью тепловизионных приборов [1].

Как и у любого средства обнаружения, у оптико-электронных средств одной из основных задач применения, является обнаружение воздушных объектов на наибольшей дальности.

Совершенствование оптико-электронных устройств может идти по двум путям: улучшение характеристик оптико-электронных систем за счет совершенствования аппаратных средств, заключающихся в применении более современных матричных приемников в составе ОЭС, а также за счет средств повышения эффективности их охлаждения и улучшение способов цифровой обработки изображений.

Способы цифровой обработки изображений имеют различные характеры в смысле их общности и теоретической значимости. Большая их часть эвристическая, другая получена из строгих математических моделей путем решения задач оптимизации в соответствии с определенными критериями качества. Способы цифровой обработки предназначены для обработки статических изображений в интересах подавления шумов, реставрации, восстановления, подчеркивания деталей изображений и могут стать лишь частью алгоритмов обработки изображений обнаружения и выделения объектов, т. е. каждый из алгоритмов обработки (фильтрации) выполняет отдельную узкую задачу обработки и не обеспечивает выполнения всех уровней обработки информации, необходимых при обнаружении точечных малоконтрастных изображений воздушных объектов на нестационарном атмосферном фоне.

Вопросами цифровой обработки изображений (ЦОИ) при разработке алгоритмического обеспечения перспективных головок самонаведения и обзорно-прицельных приборов в интересах различных организаций занимается ряд научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро: ЗАО «ЭЛИНС» (г. Москва), ЦНИИТОЧМАШ (г. Климовск), НКЦ ВКТ ФГУП «Государственный Рязанский приборный завод» (г. Рязань) и др.

Ключевое место в процессе цифровой обработки занимают цифровые фильтры, позволяющие накладывать на изображение различные эффекты: размытие, резкость, деформацию, шум и т. д.

Цифровой фильтр представляет собой алгоритм обработки изображения. Большая группа цифровых фильтров имеет один и тот же алгоритм, но эффект, накладываемый фильтром на изображение, зависит от коэффициентов, используемых в нем.

Рассмотрим цифровые фильтры с конечной импульсной характеристикой, основанные на теории линейных систем и применении двумерных сверток.

Свертка представляет собой способ представления какого-либо векторного значения скалярным значением. Применительно к обработке изображений векторное значение представляет собой цвет группы пикселей, а скалярное значение, получаемое на основе свертки, представляет собой цвет пикселя, получаемого в результате применения к исходному изображению какого-либо эффекта.

Цифровые фильтры на основе свертки характеризуются размером группы пикселей. Это называется размером фильтра. Также фильтр характеризуется

своей импульсной характеристикой. Применительно к обработке изображений импульсная характеристика фильтра представляет собой изображение, получаемое в результате обработки черного изображения, в центре которого располагается белая точка. Конечность импульсной характеристики определяется конечным размером группы пикселей, используемых в фильтре. Импульсная характеристика зависит от размера фильтра и определяется коэффициентами фильтра. Коэффициенты фильтра представляют собой некоторые скалярные значения, на которые умножаются значения цветов пикселей из группы, соответствующей размеру фильтра. Обработка изображения с применением такого рода фильтров описывается следующей зависимостью:

$$C_{new}[j][i] = \sum_{k=0}^m \sum_{l=0}^n \alpha_{k,l} C_{old}[i - m/2][j - n/2]. \quad (*)$$

В выражении (*) коэффициенты α определяют тот эффект, который накладывает фильтр. Константы m и n задают размер фильтра (он является двумерным).

Основной задачей при разработке цифровых фильтров с конечной импульсной характеристикой является расчет коэффициентов фильтра. Рассмотрим типовые примеры фильтров с конечной импульсной характеристикой.

Изображение, так же как и звук, может рассматриваться как суперпозиция функций синуса и косинуса с различной амплитудой и фазой. При этом эти функции являются двумерными, так как само изображение двумерно. Высокие частоты в изображении означают резкие изменения яркости пикселей. Низкие частоты означают плавные изменения яркости пикселей. На рис. 1, а представлено изображение, состоящее из низких частот, а на рис. 1, б — из высоких.



Рис. 1. Разночастотные изображения

Часто возникает задача увеличения резкости изображения, что означает усиление высоких частот. Также может возникать задача уменьшения резкости и увеличения размытости, что означает усиление низких частот.

Коэффициенты цифрового фильтра размером 3 на 3 пикселя, используемого для повышения резкости изображения, определяются табл. 1 (k — параметр определяющий степень повышения контраста).

Таблица 1

$-k/8$	$-k/8$	$-k/8$	
$-k/8$	$k + 1$	$-k/8$,
$-k/8$	$-k/8$	$-k/8$	

Обычно используется $k = 2$. Матрица определяет коэффициенты цифрового фильтра размером 3 на 3 пикселя, используется для повышения размытости изображения (табл. 2).

Таблица 2

1/9	1/9	1/9
1/9	1/9	$-k/8$
1/9	1/9	1/9

В матрице (табл. 2) значения всех коэффициентов одинаковы. Это означает, что цвета группы пикселей 3 на 3 просто усредняются. Размер матрицы определяет степень размытости. Например, если используется матрица 5 на 5, где каждый элемент равен $1/25$, то размытость изображения будет больше, чем при использовании матрицы 3 на 3. Также часто используется размытие по Гауссу [2].

Из приведенных выше примеров видно, что сумма всех коэффициентов равна единице. Это основное условие, используемое при расчете фильтров с конечной импульсной характеристикой. Несоблюдение этого условия приводит к тому, что контраст изображения после применения фильтра изменяется.

Также отметим, что размер фильтра всегда является нечетным (например, 3 на 3 или 5 на 5) [2].

Другим способом обработки оптического изображения является применение оптического преобразования Фурье с помощью положительной линзы: в когерентном свете распределение амплитуды излучения в задней фокальной плоскости линзы может быть представлено как двумерное комплексное преобразование Фурье от функции распределения амплитуды света в передней фокальной плоскости линзы (рис. 2). Это свойство прямо следует из описания преобразования оптического волнового фронта идеальной линзой на основе теории дифракции при приближенном представлении дифракционного интеграла Френеля — Кирхгофа в дальней зоне интегралом Фурье [3].

Однако производство линз высокого качества, которые можно считать идеальными, для применения вышеописанных свойств значительно увеличивает стоимость конечного устройства. По критерию стоимости, цифровая обработка оптических изображений является более предпочтительным способом улучшения качества изображения.

Другим способом обработки является морфологическая обработка связанная с инструментами для извлечения таких компонент изображения, которые могут быть полезны для представления и описания формы.

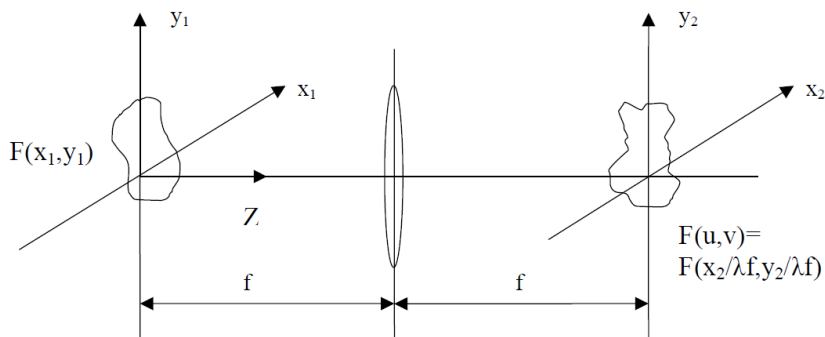


Рис. 2. Преобразование оптического сигнала тонкой положительной линзой

Сегментация разделяет изображение на составные части или объекты. В целом автоматическая сегментация принадлежит к числу самых трудных задач цифровой обработки изображений. Излишне подробная сегментация уведит процесс решения задачи обработки изображения на сложный путь, если требуется идентифицировать объекты по отдельности. С другой стороны, недостаточно подробная или же ошибочная сегментация почти неизбежно приведет к возникновению ошибок на финальной стадии обработки. В общем, чем точнее сегментация, тем выше вероятность распознавания объекта на сложном атмосферном фоне.

Представление и описание почти всегда следуют непосредственно а этапом сегментации, на выходе которого обычно имеются лишь необработанные данные о пикселях, которые образуют границу области [4], что логичнее применять на этапах, когда изображение воздушного объекта представляет собой не точечную отметку, а некую область, что характерно для малых дальностей нахождения воздушного объекта от оптического устройства.

На данный момент существует ряд научных работ по изучению пространственно-временной структуры атмосферного фона и использования этих данных для дальнейшей цифровой обработки фоновых изображений с целью повышения характеристик ОЭС. Однако способов, позволяющих с высокой достоверностью выделить воздушный объект на фоне оптических помех в диапазоне 8...13 мкм, пока не существует.

На современном этапе существует необходимость решения задачи детектирования изображения воздушного объекта на фоне оптических помех, создаваемых облачной атмосферой в диапазоне 8...13 мкм. Универсального алгоритма, подходящего для обнаружения малоразмерных целей в сложных условиях фоновой обстановки, не существует. Наиболее целесообразным

подходом для решения задач обнаружения воздушного объекта, является адаптация алгоритмов селекции малоразмерных воздушных объектов.

Литература

- [1] Соловьев В.А., Кичулкин Д.А., Красавцев О.О. Использование анизотропии пространственных спектров изменения яркостей для выделения изображений беспилотных летательных аппаратов на фоне излучения облачного неба в диапазоне 8...13 мкм // Альманах мировой науки. 2016. № 10-1 (13). С. 86–92.
- [2] Цифровые фильтры изображений. URL: <http://compgraph.tpu.ru/filters.htm> (дата обращения 14.02.2022).
- [3] Дмитриев А.Л. Оптические методы обработки информации. СПб.: СПбГУИТМО, 2005. 46 с.
- [4] Краснящих А.В. Обработка оптических изображений. СПб.: НИУ ИТМО, 2012. 129 с.

Substantiation of the Need to Adapt Algorithms for Detecting Small-Sized Aerial Objects by Optoelectronic Devices Operating in the Infrared Wavelength Range

I.S. Khodakov

hodakovis@mail.ru

Military Academy of Military Air Defense named after Marshal of the Soviet Union A.M. Vasilevsky, Smolensk, 214027, Russia

The issues of optical image processing, their advantages and disadvantages are considered. The possibilities of various methods of digital processing are given. The tendencies of increasing the detection capabilities of aerial objects by optoelectronic devices operating in the IR wavelength range are analyzed.

Keywords: optoelectronic devices, digital image processing, digital filters, optics, optical image processing

УДК 355.013.3

Проблемы обеспечения военной безопасности государства в экономической сфере и пути их решения

А.О. Хромов

anatolol@yandex.ru

Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации, Москва, 119571, Россия

Рассмотрены взаимосвязи войны и экономики и место экономических мер в комплексе невоенных мер предотвращения и разрешения (локализации) военных конфликтов.

Ключевые слова: военная безопасность, экономические противоречия, экономические меры предотвращения военных конфликтов

Многовековая история человечества неразрывно связана с военными конфликтами. При этом следует отметить, что причиной подавляющего большинства военных конфликтов всегда являлись экономические противоречия.

В 90-е годы XX века мировое общественное сознание было дополнено положением об окончании «холодной войны», которая также рассматривалась как последняя. Между тем по прошествию 30 лет стало понятно, что межгосударственные проблемы так и не были разрешены, а количество военных конфликтов не уменьшается.

К настоящему времени еще не создана эффективно функционирующая система обеспечения военной безопасности Российской Федерации, адекватная прогнозируемым военным угрозам и условиям социально-экономического развития страны. Это объясняется, в свою очередь, нерешенностью целого ряда важнейших вопросов, от которых зависит состояние военной безопасности Российской Федерации, в частности, недостаточным и несвоевременным финансированием военной сферы, невысокой эффективностью системы руководства военным строительством и управления военной организацией Российской Федерации, отсутствием действенного механизма реализации основных направлений военного строительства с учетом происшедшего за последние десятилетия кардинального изменения характера войн и вооруженных конфликтов.

В современных условиях пристальное внимание уделяется стратегии предупреждения военных конфликтов с целью снижения уровня возможного насилия. Одним из инструментов их предотвращения и локализации являются экономические меры, которые, в числе прочих, позволяют разработать различные сценарии стабилизации межгосударственных отношений.

Условия жизни любого общества и, прежде всего, способ производства материальных благ определяют, в конечном счете, все аспекты его существования. Соответственно, военный конфликт, как сложное общественное явление, также обусловлен главным образом экономическими факторами.

Они оказывают на него огромное влияние, которое проявляется в следующем:

- во-первых, экономика предопределяет происхождение военных конфликтов и их цели;
- во-вторых, материальное производство является основным фактором развития средств вооруженной борьбы;
- в-третьих, экономические условия коренным образом влияют на ход военных действий и результаты всего военного конфликта.

В военном конфликте, как и во всяком противоборстве, побеждает тот, на чьей стороне сила, опирающаяся на экономические возможности. Превосходство над противником есть, в первую очередь, преимущество в материально-техническом оснащении вооруженных сил. А оружие, боевая техника, боеприпасы и другие средства ведения войны создаются в процессе производства.

Этим подтверждается классическое определение Ф. Энгельса, что в войне «...производитель более совершенных орудий насилия ... побеждает производителя менее совершенных орудий ...» [1, с. 170].

Исторически человеческая цивилизация существует и развивается в рамках государств. Все они, в целях поддержания своей жизнедеятельности, стремятся удовлетворить собственные материальные, этические, духовные, эстетические и иные потребности. Для этого государства сотрудничают, устанавливают взаимные связи, осуществляют взаимопроникновение, а также объединяются в союзы, ассоциации и другие международные организации.

Удовлетворение все более возрастающих материальных потребностей государств тесно связано с экономическими интересами, представляющими собой объективные побудительные мотивы экономической деятельности. То есть объективно существует определенная причинно-следственная связь: экономические потребности — экономические интересы — хозяйственная деятельность людей, направленная на удовлетворение потребностей [2, с. 285; 3, с. 42].

В процессе развития экономики и реализации потребностей граждан, экономические интересы государств неизбежно пересекаются. Более того, реализация экономических интересов одной из сторон, порой просто невозможна без ущемления экономических интересов другой стороны. В результате этого возникают межгосударственные экономические противоречия и происходит конфликт экономических интересов.

Экономические противоречия разрешаются либо путем постепенного изменения условий, их вызвавших (противоречия неантагонистического характера), либо в форме военного конфликта (противоречия антагонистического характера). В современных условиях основные экономические противоречия антагонистического характера проявляются в таких сферах, как:

- борьба за природные ресурсы;
- претензии на использование определенных коммуникаций, имеющих хозяйственное или военно-стратегическое значение;
- борьба за высококвалифицированные трудовые ресурсы;
- наркобизнес;
- коррупция государственных органов власти;
- миграционные процессы, вызванные низким уровнем жизни или военными конфликтами в отдельных регионах мира.

В соответствии с исследованиями Всемирного института природных ресурсов, к 2050 г. население земного шара возрастет до 9 млрд. человек, а промышленное производство — в четыре раза. Это означает, что, с одной стороны, масштабы потребления возрастают, а с другой — объем имеющихся природных ресурсов уменьшается. Соответственно, объективно будет происходить неравномерное их распределение между сильными и слабыми государствами, что дало повод к развитию теории «золотого миллиарда». Это, естественно, вызовет недовольство со стороны развивающихся стран, что чревато военными конфликтами, поскольку все государства будут бороться за свое «место под солнцем» любыми способами.

Любые конфликты разрешаются на основе целой системы мер, которая включает в себя как военные, так и невоенные (политические, дипломатиче-

ские, информационные, правовые и др. меры). В этой системе экономические меры занимают особое место. Они, в свою очередь, делятся на:

- превентивные экономические меры, направленные на предупреждение военных конфликтов;
- экономические меры, направленные на разрешение или локализацию военных конфликтов.

Превентивные экономические меры применяются либо для устранения противоречий между сторонами, либо для воспрепятствования возникновению обстоятельств, которые могут вызвать конфликты с применением военной силы.

К превентивным экономическим мерам следует отнести:

- проведение переговоров по торгово-экономическим проблемам;
- взаимное снижение таможенных тарифов;
- заключение (продлонгирование) долгосрочных торговых договоров на взаимовыгодной основе;
- запрет на поставки продовольствия;
- переговоры с союзниками о запрете поставок товаров противоборствующей стороне со своей территории;
- расширение (свертывание) научно-технических связей;
- другие.

Одним из наиболее удачных примеров *переговоров по торгово-экономическим проблемам* является Генуэзская конференция, состоявшаяся в период с 10 апреля по 20 мая 1922 г. По ее результатам молодое Советское государство осуществило громадный прорыв в мировой политике, покончив с изоляцией, навязанной великими державами. Так, в ответ на стремление руководителей западных стран заставить Россию выплатить дореволюционный государственный долг в размере 18,5 млрд. золотых рублей, были выдвинуты встречные претензии о возмещении ущерба от интервенции и экономической блокады в размере 39,0 млрд. золотых рублей. В итоге Запад смягчил свою непримиримую позицию по отношению к Советской России и 16 апреля 1922 г. в Рапалло (близ Генуи) был заключен договор между РСФСР и Германией об установлении дипломатических отношений и развитии торгово-экономических связей. Это стало первым шагом дальнейшего процесса политического признания Советской России и прорывом дипломатической изоляции.

Ярким примером *взаимного снижения таможенных тарифов* является «торговая война» между США и КНР. Так, в августе 2018 г. руководство США ввело пошлины в размере 25 % на ввозимые из Китая товары. Под них попали 279 наименований китайской продукции общей стоимостью 16 млрд долл. В тот же день Китай подал иск во Всемирную торговую организацию (ВТО), а Комитет по таможенным пошлинам при Госсовете КНР принял решение ввести встречные пошлины в размере 25 % на американские товары общей стоимостью также около 16 млрд долл.

В мае 2019 г. США увеличили пошлину на китайскую продукцию в общей сложности еще на 200 млрд долл. С 1 октября 2019 г. товары из Китая на сумму 50 млрд долл., которые до этого облагались пошлинами в размере 25 %, должны были облагаться пошлинами в размере 30 %. Ситуация накалилась.

Однако уже в октябре 2019 г., после сложных переговоров руководителей этих государств, США и Китай достигли соглашения в сфере торговли. Пекин согласился нарастить закупки американской сельскохозяйственной продукции, а США, со своей стороны пошли на ослабление торговых пошлин на китайский импорт. В ноябре 2019 г. Министерством коммерции Китая было заявлено, что США и Китай договорились о постепенном снижении взаимных пошлин на поставки товаров.

Примером *заключения долгосрочных торговых договоров на взаимовыгодной основе* могут служить меры по предотвращению конфликтов вокруг островов Спратли в Южно-Китайском море, ряда островов между Японией и Тайванем, а также между Японией и Южной Кореей. Во всех случаях правительствами противостоящих сторон были приняты меры по урегулированию споров мирным путем, в том числе, меры экономического характера, предусматривающие совместное хозяйственное освоение этих островов.

Примером *введения запрета на поставки продовольствия* являются действия Российской Федерации после уничтожения Турцией самолета СУ-24 российских Воздушно-космических сил над территорией Сирии в ноябре 2015 года. Так, с начала 2015 года Россия импортировала из Турции сельхозсырья и продовольствия на общую сумму более одного млрд долл., что являлось весьма солидной статьей доходов турецкого государственного бюджета. В ответ на вышеуказанный недружественный акт Россией был запрещен ввоз из Турции большого объема продовольствия. В результате готовый возникнуть вооруженный конфликт был погашен на самой ранней стадии, а президент Турции Реджеп Т. Эрдоган принес извинения за произошедшее.

В связи с упомянутым выше инцидентом с российским СУ-24 следует привести пример *успешного ведения переговоров с союзниками о запрете поставок товаров противоборствующей стороне со своей территории*, когда Иран запретил реэкспорт турецких товаров в Россию со своей территории. А Абхазия перестала допускать турецкие организации к работе по проектам государственного заказа, осуществляемым на выделенные Россией деньги и ограничила деятельность коммерческих организаций, находящихся под юрисдикцией Турции.

Расширение (свертывание) научно-технических связей можно проиллюстрировать на следующем примере. В конце 2000-х годов США занимали 6-е место (8,3 млрд. долл.) по объему иностранных инвестиций в России (6,5 % от общего объема), причем примерно половина американских прямых инвестиций была вложена в топливно-энергетический комплекс. В числе основных проектов находились «Сахалин-1» и Каспийский трубопроводный кон-

сорциум. Развивалось сотрудничество в сфере высоких технологий, инновационной деятельности и информатики. Был создан российско-американский Инновационный совет по высоким технологиям, работал Межправительственный комитет по науке и технике.

Однако в марте 2014 года американская администрация стала инициатором введения санкций с целью международной изоляции России в связи с присоединением Крыма. Первый пакет санкций предусматривал введение визовых ограничений для лиц, включенных в специальные списки, а также запрет американским компаниям поддерживать деловые отношения с лицами и организациями, включенными в такие списки. Помимо указанных ограничений, были также свернуты контакты и сотрудничество с российскими организациями в научно-технической сфере. Затем начали вводиться санкции в отношении ключевых секторов российской экономики, предприятий нефтегазового и оборонно-промышленного комплекса, металлургической, горнодобывающей отраслей, энергетики, железнодорожного транспорта и финансового сектора.

Наибольшую сложность представляет предотвращение экономическими мерами уже развязанных конфликтов. Конкретные условия этого процесса весьма разнообразны и требуют специфических подходов по их разрешению в каждом конкретном случае.

Наиболее действенными формами разрешения или локализации военных конфликтов собственно экономическими мерами являются следующие.

Эмбарго — запрещение ввоза в страну или вывоза из нее товаров и валюты. Эмбарго может быть введено как в военное, так и в мирное время. В качестве примера можно привести наложение в 1973 году странами, входящими в ОПЕК, эмбарго на поставки нефти в США и Европу в ответ на поддержку Израиля в войне Судного дня. В результате стоимость одного барреля увеличилась с 3 до 12 долларов, что отразилось на внутренних американских ценах на бензин. На автозаправках они увеличились в 4 раза. Поскольку американцы в те годы предпочитали мощные автомобили с высоким потреблением бензина, то они сразу ощутили это повышение.

Если брать более близкий к нам пример, то Россия вводила эмбарго против бывших республик Советского Союза — Грузии, Молдовы и Украины. Подобные санкции были введены в попытке остановить движение этих стран к капиталистическим экономикам западного типа. К сожалению, не все введенные санкции имели успех. Так, если в 2012 г. в Грузии к власти пришли более лояльные к России политики, то в 2016 г. Украина заключила многонациональное соглашение о свободной торговле с Европейским союзом.

Частичное или полное прекращение финансово-экономических отношений — в 2008 году, в числе прочих, эта мера была использована Российской Федерацией в отношении Грузии, осуществившей вероломное нападение на Южную Осетию. В результате такого шага в короткие сроки удалось принудить страну-агрессора к миру.

Экономический бойкот — полный или частичный отказ от экономических связей с тем или иным государством. Экономический бойкот обычно дополняет бойкот политический и направлен на ограничение или прекращение торговли с враждебной страной, а также с целью причинения экономического ущерба с использованием и других методов.

В настоящее время Российской Федерацией проводится политика экономического бойкота в отношении Украины после присоединения Крыма и известных событий на Юго-Востоке этой страны. Благодаря этому шагу удалось снизить уровень противостояния на Донбассе.

Экономическая блокада — экономическая изоляция государства с целью подорвать его экономику путем прекращения ввоза в страну сырья и готовых товаров, а также лишения ее рынков сбыта. При блокаде внешнеторговые, финансовые, кредитные и другие экономические связи с блокируемым государством запрещаются (или от них отказываются). Она может носить всеобщий характер, т. е. распространяться на все виды экономических связей блокируемой страны или охватывать некоторые их сферы.

Одним из первых случаев экономической блокады стала континентальная блокада Англии Наполеоном в 1806–1814 гг. Так, в попытках осуществлять колониальную политику Франция столкнулась с могущественной соперницей — Великобританией. Но после поражения в Трафальгарском сражении (21.10.1805 г.) Наполеон решил подорвать ее торговлю путем закрытия всех морских портов на побережье европейского континента для приема товаров из этой страны.

Частным случаем экономической блокады может быть финансовая и таможенная блокада.

Финансовая блокада — прекращение или ограничение финансовых отношений с блокируемой страной с целью оказать на нее экономическое или политическое давление. При финансовой блокаде резко сокращается и прекращается экспорт государственного капитала в блокируемую страну. В этом случае национальные компании лишаются финансовой поддержки в форме субсидирования, кредитования, страхования и льготного налогообложения. Она может проводиться в открытой форме — на основе правительственных указов, декретов, распоряжений, касающихся экспорта государственного капитала и налогообложения, либо скрытно — путем отказа в финансовой помощи частным компаниям, осуществляющим вывоз товаров или капитала в блокируемую страну.

Финансовая блокада бывает полная — при использовании всех методов финансового воздействия на блокируемое государство, и частичная, при которой применяются лишь отдельные из них.

Частичная финансовая блокада проводилась Италией, Великобританией, ФРГ в отношении Сомали в 1965 г., когда была прекращена выплата этими странами дотаций для покрытия бюджетного дефицита с целью затормозить экономическое развитие данной страны.

Таможенная блокада — экономическая изоляция каким-либо государством или группой стран одного или нескольких государств с целью прекратить или приостановить экспорт их товаров. Осуществляется путем применения высоких запретительных таможенных пошлин. Она, как правило, сочетается с валютными ограничениями, установлением квот допускаемой к ввозу в блокируемые страны продукции, а также введением запретов на импорт в определенную страну или приобретение из нее товаров.

Примером могут служить действия Украины в отношении Приднестровской республики в 2006 г., когда по договоренности с молдавской стороной украинская таможня стала пропускать только грузы, имеющие таможенное оформление и сертификаты Республики Молдова. Таким образом, приднестровский экспорт оказался полностью заблокированным, предприятия потеряли свыше 450 млн долл., а местный бюджет — около 80 млн долл. налогов. С 2006 года Приднестровье покинуло около 30 % трудоспособного населения.

Устав ООН предусматривает таможенную блокаду как возможную коллективную меру, осуществляемую странами — членами ООН для предотвращения вооруженных конфликтов и поддержания мира.

Одним из рычагов экономического воздействия на государство может служить *дестабилизация его экономики*, представляющая собой комплекс различных мер воздействия, приводящих в расстройство его национальное хозяйство.

Ярким примером «дестабилизации экономики» является тщательно разработанная кампания экономического саботажа и диверсий, развернутая США в целях свержения правительства народного единства С. Альенде.

США полностью прекратили поставки оборудования и запасных частей для горнорудной и нефтяной промышленности, которые на 90 процентов зависели от внешних поставок. Страна, обремененная огромным внешним долгом, была отрезана от валютных поступлений, Американские банки, сохранявшие контроль над финансами Чили, фактически прекратили операции по краткосрочному кредитованию. Международный банк реконструкции и развития и Международный валютный фонд, находящиеся под контролем США, отказывали Чили в получении каких-либо кредитов. Политика «дестабилизации» чилийской экономики создала условия для проведения контрреволюционного переворота.

Аналогичные методы использовались США в борьбе против других прогрессивных режимов, например, против Гайаны, Перу и Никарагуа, политический курс которых был неугоден Вашингтону.

Из недавнего — воздействие Украины на Крым и народные республики Донбасса.

Информационное воздействие через компьютерные сети используется с целью дезорганизации управления финансово-хозяйственной жизни государства. Это делается также и для выявления кодов для несанкционированного изъятия с чужих счетов через компьютерные системы денежных средств;

ввода в память компьютерной сети противостоящей стороны искаженных, фиктивных данных о состоянии ее военно-экономического потенциала; внедрение в информационные сети разрушительных программ – «вирусов», нарушающих работу компьютеров; «логических бомб», которые представляют собой вставку в программу, срабатывающую при определенных условиях или по специальной команде и дезорганизующих работу компьютерной сети.

О масштабах опасности киберпреступности свидетельствует тот факт, что за последние 10 лет их число возросло в 22,3 раза и продолжает расти в среднем в 3,5 раза ежегодно. При этом раскрываемость их составляет около 49 %, а обвинительные приговоры выносятся лишь в 25,5 % случаев¹.

Информационному воздействию могут быть подвержены системы управления транспортными потоками на воздушных, железнодорожных и автомобильных коммуникациях и др.

Говоря об использовании той или иной экономической меры, направленной на предотвращение или прекращение вооруженного конфликта, конечно же, довольно непросто подсчитать ее эффективность. Но, тем не менее, некоторые статистические данные имеются. Динамика экономических санкций в XX веке представлена в табл. 1.

Таблица 1

Динамика экономических санкций в XX веке [5, с.8]

Годы (десятилетние интервалы)	Количество случаев санкций	Суммарные издержки (млрд долл.)
1911–1920	3	1,29
1921–1930	2	0
1931–1940	6	0,49
1941–1950	9	1,81
1951–1960	15	2,85
1961–1970	19	4,72
1971–1980	38	9,22
1981–1990	35	33,87
1991–2000	47	57,96
Всего в XX веке	174	112,21

По данным известного американского эксперта в области применения экономических санкций Г. Хафбауэра и его соавторов, классифицировавших 204 случая санкций, они достигали успеха примерно лишь в трети случаев (табл. 2).

¹ Рассчитано на основе анализа статистической информации, размещенной на официальном сайте МВД России [4].

Вместе с тем за период с 2014 по 2021 гг. после интеграции Крыма в состав Российской Федерации, только Соединенными Штатами Америки в отношении России введено 848 экономических санкций [7], имеющих скорее обратный ожидаемому эффект. Так, в тяжелой и пищевой промышленности наблюдается увеличение количества предприятий и повышение спроса на товары российского производства. В рамках политики импортозамещения налажено собственное производство импортных комплектующих, в результате чего промышленность получила небывалый толчок к развитию. Благодаря активному государственному стимулированию сельскохозяйственный сектор стал конкурентоспособнее, что в конечном итоге позволило многократно увеличить предложение сельхозпродукции на международном рынке.

Таблица 2

Цели и результативность экономических санкций [6, с. 127]

Цель	Число случаев		Процент успеха
	Успех	Провал	
Умеренная модификация политики	22	21	51
Смена режима или демократизация	25	55	31
Прекращение военных действий	4	15	21
Разрушение военного потенциала	9	20	31
Другие существенные изменения политики	10	23	30
<i>Итого</i>	70	134	34

Таким образом, рассмотрев примеры экономических мер обеспечения военной безопасности следует сделать ряд выводов.

1. Применение экономических мер присуще только государствам с высококоразвитой экономикой.

2. Всякая экономическая мера имеет две стороны медали. С одной стороны, санкция наносит ущерб государству, против которого она введена. С другой — государство, применяющее экономические санкции тоже получает ущерб в виде недополученной выгоды. Применение экономических санкций целесообразно при условии, что ущерб, наносимый противоборствующей стороне, значительно больше собственного ущерба.

4. Органы государственного управления должны иметь соответствующий алгоритм использования экономических мер в процессе предупреждения и прекращения военных конфликтов.

Международная практика показала, что карта конфликтов и споров XXI века настолько обширна, что, практически, не представляется возможным заранее предусмотреть многие обстоятельства (повод, причина, пространство) будущего кризиса в любой форме выражения последнего (спор, столкновение культур, пограничные распри и пр.). Так, нарастающие недовольство

и напряжение в обществе, связанные с быстрым ростом населения, падением уровня жизни, истощением ресурсов, безработицей и т. д., способны привести к опасным социальным и политическим взрывам, особенно в случае отягчающих неразрешенных и вновь возросших территориальных споров, которые приобрели в последние годы религиозные, исторические и культурные оттенки.

Вместе с тем представляется, что экономические меры обеспечения военной безопасности в современных условиях должны занять приоритетное место в политике государства.

Литература

- [1] *Маркс К., Энгельс Ф.* Сочинения в 50 т. М.: Госполитиздат, 1955. Т. 20 / Институт марксизма-ленинизма при ЦК КПСС. 1961. XXII, 827 с.
- [2] *Малый экономический словарь* / под ред. А.Н.Азрилияна. М.: Институт новой экономики, 2000. 1088 с.
- [3] *Экономическая энциклопедия. Политическая экономия: в 4 т. / гл. ред. А.М. Румянцев.* М.: Советская Энциклопедия, 1975. Т. 2. Индивидуальное производство — Мюрдаль. 1975. 560 с.
- [4] *Краткая характеристика состояния преступности в Российской Федерации за январь — декабрь 2021 (2020...2011) года.* URL: <https://мвд.рф/reports/item/свободный> (дата обращения 28.01.2022).
- [5] *Нуреев Р.М., Бусыгин Е.Г.* Экономические санкции Запада и Российские антисанкции: успех или провал? / *Journal of Institutional Studies* (Журнал институциональных исследований). 2016. Т. 8, № 4. С. 6–27.
- [6] *Hufbauer G.C., Schott J.J., Elliott K.A., Oegg B.* Economic Sanctions Reconsidered. 3rd edition. November 2007, 233 с.
- [7] *Сапронова Ю., Линделл Д., Антипова А. и др.* Восемь лет санкций против России. Главное. URL: <https://www.rbc.ru/politics/11/10/2021/5bffb0f09a79470ff5378627/> (дата обращения 28.01.2022).
- [8] *Приходченко А.А.* Экономические меры предупреждения и разрешения военного конфликта. М.: ВАГШ ВС РФ, 2019. 26 с.

Ways to Solve Military Security Problems in the Economic Sphere

A. Khromov

anatolol@yandex.ru

**Military Academy of the General Staff of the Armed Forces
of the Russian Federation, Moscow, 119571, Russia**

The report examines the relationship between war and the economy and the place of economic measures in the complex of non-military measures for the prevention and resolution (localization) of military conflicts.

Keywords: military security, economic contradictions, economic measures to prevent military conflict

УДК 621.311.6

Особенности построения систем электропитания активных фазированных антенных решеток радиолокаторов с синтезированием апертуры космического базирования

И.А. Чепурнов

chepurnov@bmstu.ru

Я.С. Ханин

khanoslav@yandex.ru

Д.А. Захаров

zakharovda@bmstu.ru

В.В. Шепелев

shepelev@bmstu.ru

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Рассмотрены особенности построения систем электропитания АФАР радиолокаторов с синтезированием апертуры космического базирования. Приводятся основные требования к электропитанию АФАР. Описаны варианты организации электропитания приемопередающих модулей АФАР.

Ключевые слова: активная фазированная антенная решетка, РЛС, система электропитания, источники питания, приемопередающий модуль, космический аппарат

Дистанционное зондирование земной поверхности с использованием технических средств космического базирования уже многие годы является незаменимым инструментом получения за короткое время необходимых данных с больших площадей Земли. В комплексе мероприятий дистанционного землеобзора из космоса значительная роль отводится радиолокационным средствам, так как радиолокационная съемка обладает рядом преимуществ и особенностей по сравнению с оптической [1].

В качестве технических средств радиолокационной съемки на борту современных космических аппаратов (КА) устанавливаются радиолокационные станции (радиолокаторы) с синтезированием апертуры антенны (РСА).

Системообразующим элементом конструкции РСА космического базирования является антенная система. Антенные системы современных РСА космического базирования, как правило, представляют собой активные фазированные антенные решетки (АФАР). Основным отличием РСА с АФАР от РСА предыдущих поколений, в которых использовались пассивные ФАР или зеркальные антенны, является тот факт, что приемопередающие модули (ППМ), каждый из которых работает совместно с индивидуальным излучателем радиосигнала, расположены на антенном полотне [2, 3].

Данная особенность накладывает жесткие требования в части массогабаритных показателей, значения КПД и надежности системы электропитания (СЭП), при этом количество каналов электропитания определяется числом ППМ АФАР и возрастает на несколько порядков по сравнению с РСА, в которых применяются пассивные ФАР.

СЭП ППМ АФАР является одной из самых энергопотребляющих во всем РСА, а также имеет более сложную структуру, чем СЭП остальных блоков

[4]. Таким образом, выбор варианта организации электропитания ППМ АФАР является одним из важных этапов построения всего радиолокатора.

Для СЭП излучатель радиосигнала является активной линейной низко-вольтовой нагрузкой с высокими требованиями к стабильности напряжения накопительного конденсатора. Несоблюдение этих требований может отразиться на таком важном параметре, как амплитудно-фазовая стабильность выходных ВЧ-сигналов канала передающего устройства, что, в конечном счете, повлияет на точностные характеристики и разрешающую способность РСА. Это также накладывает определенные особенности на схему построения СЭП ППМ АФАР.

С целью снижения влияния излучаемой мощности АФАР на общую шину электроснабжения, с учетом эффективности функционирования всех блоков, наиболее предпочтительным является вариант питания блоков своими вторичными источниками питания (ВИП), которые должны быть рассчитаны на питание от стабилизированной первичной бортовой сети электропитания КА-носителя.

Электропитание ППМ АФАР РСА космического базирования может быть осуществлено различными способами, но, при этом, обязательно должны учитываться следующие требования:

- масса СЭП (особенно ее части, размещаемой на полотне антенны) должна быть минимальной;
- СЭП должна быть удобной в обслуживании;
- надежность СЭП должна быть максимальной;
- КПД СЭП должен быть максимальным.

Одной из важнейших особенностей АФАР РСА является импульсное потребление мощности. Причем, потребляемая АФАР мощность может меняться от десятков ватт до десятков киловатт за очень короткое время, за микро-секунды и наносекунды [5]. Импульсный характер тока, потребляемого ППМ АФАР, требует включения в СЭП накопителей энергии.

По степени централизации схемы построения СЭП АФАР РСА можно разделить на два основных вида:

- централизованная СЭП — ППМ АФАР запитываются от одного или нескольких мощных источников питания;
- децентрализованная СЭП — каждый ППМ АФАР имеет свой источник питания.

КПД децентрализованной СЭП АФАР в среднем составляет 80...85 %. Достоинством такой СЭП является удобство ее обслуживания и эксплуатации, а недостатками — высокие потери при передаче больших токов и невысокая надежность, которая приводит к необходимости резервирования блоков [2].

КПД децентрализованной СЭП АФАР в среднем составляет 85...92 %. Достоинством децентрализованной СЭП являются высокая надежность и высокий КПД, а недостатками — большие массогабаритные параметры и сравнительное неудобство обслуживания.

В современных РСА космического базирования для питания ППМ АФАР все чаще применяется децентрализованная СЭП или ее модификации. Однако для построения эффективной и сбалансированной системы нужно учитывать такие факторы, как выбор оптимального места расположения ВИП и их типа.

К ВИП АФАР предъявляются следующие требования:

- получение необходимых параметров и обеспечение нормальных тепловых режимов при минимальных габаритах конструкции;
- устранение влияния источника мощных импульсных помех на соседние блоки и модули;
- получение максимально возможного КПД;
- достижение требуемого уровня надежности в заданных условиях эксплуатации;
- включение и отключение по командам управления от устройства управления АФАР.

Как правило, корпуса питаемых устройств бывают соединены с корпусом КА-носителя. Поэтому, при любом построении СЭП АФАР должна обеспечиваться гальваническая развязка между выходными клеммами ВИП и бортовой сетью электропитания КА-носителя.

В качестве ВИП АФАР, как правило, находят применение два типа импульсных источников:

- стабилизированный преобразователь напряжения (СПН) — импульсный ВИП, у которого входные и выходные цепи гальванически развязаны;
- импульсный стабилизатор напряжения (ИСН) — импульсный ВИП, у которого входные и выходные цепи имеют общий вывод.

Выбор оптимальной элементной базы является одной из важных задач при разработке любой СЭП. В настоящее время ВИП изготавливаются либо по гибридной технологии, либо по технологии поверхностного монтажа.

ВИП, изготовленные по гибридной технологии, представляют собой герметичный газонаполненный металлический корпус, в котором размещены полупроводниковые кристаллы и пассивные электронные компоненты, установленные на керамическую подложку. За счет использования подложки из керамики с высокой теплопроводностью практически полностью удается решить проблему локального перегрева отдельных компонентов ВИП.

ВИП, изготовленные по технологии поверхностного монтажа, представляют собой модуль, в котором размещена печатная плата с установленными на ней электронными компонентами в герметичных корпусах. Установка электронных компонентов осуществляется в едином технологическом цикле, что позволяет увеличить объем производства и снизить издержки по сравнению с гибридной технологией. Помимо финансовой привлекательности, ВИП, изготовленные по технологии поверхностного монтажа, устойчивы к вибрационным нагрузкам и механическим повреждениям выводных контактов.

Основными с позиции электропитания узлами ППМ АФАР, как нагрузки ВИП, являются: радиопередающее устройство, радиоприемное устройство,

фазовращатели антенных элементов, а также устройство обработки и управления, причем, наибольшую нагрузку, как правило, представляет радиопередающее устройство.

Основой применяемых в современных РСА космического базирования радиопередающих устройств являются усилители на нитрид-галлиевых транзисторах, имеющих значительно более высокий КПД по сравнению с арсенид-галлиевыми.

Все остальные нагрузки для ВИП (радиоприемное устройство, фазовращатели антенных элементов, устройство обработки и управления) имеют значительно меньшую долю потребления энергии, чем радиопередающее устройство, примерно не более 20 %. Для их электропитания, как правило требуются дополнительные напряжения.

Современный уровень развития схмотехники позволяет реализовать встроенный непосредственно в ППМ ВИП, представляющий собой микроминиатюрный преобразователь с гальванической развязкой из постоянного входного напряжения в постоянное напряжение, необходимое радиопередающему устройству, из которого на вторичной стороне формируются дополнительные напряжения для радиоприемного устройства и устройства обработки и управления [6].

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- организация СЭП АФАР РСА космического базирования является одним из важных этапов построения всего РСА;
- ключевым фактором организации СЭП АФАР РСА космического базирования является выбор схемы ее построения. СЭП может быть построена с применением различных схем, но, как правило, за основу берется централизованная или децентрализованная схема построения;
- одним из условий повышения эффективности функционирования перспективных РСА космического базирования является улучшение элементной базы и технологий создания устройств силовой электроники для применения в СЭП АФАР, в частности, стабилизирующих импульсных источников электропитания.

Литература

- [1] *Чепурнов И.А., Вартамян Ю.А., Ермаков Д.Е. и др.* Методика оценки возможностей по обзору земной поверхности радиолокаторов с синтезированием апертуры космического базирования // Актуальные вопросы состояния и перспектив развития сложных технических систем военного назначения: IV Всерос. науч.-практ. конф.: Сб. науч.-метод. тр. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. С. 170–176.
- [2] *Воробьев С.* Выбор элементной базы для систем вторичного электропитания приемопередающих модулей АФАР // Компоненты и технологии. 2014. № 10 (159). С. 36–40.
- [3] *Кушнерев Н.А., Шумов М.А.* Система электропитания активных фазированных антенных решеток // Антенны. 2007. № 12 (127). С. 63–69.
- [4] *Чепурнов И.А., Кваша В.С., Кротов Е.А. и др.* Анализ характеристик системы электропитания космических аппаратов радиолокационного зондирования земной поверхно-

сти // Военная безопасность России: взгляд в будущее: матер. 6-й Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 т. Москва, 18 марта 2021 г. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021. Т. 2. С. 207–212.

- [5] Груздов В.В., Колковский Ю.В., Криштопов А.В. и др. Новые технологии дистанционного зондирования Земли из космоса. М.: Техносфера, 2018. 482 с.
- [6] Гончаров А.Ю. Особенности построения матричных систем распределенного электропитания для АФАР // Компоненты и технологии. 2016. № 12 (185). С. 100–104.

Features of Construction Power Supply Systems for APAA of Space-Based Radars with Aperture Synthesis

I.A. Chepurnov

chepurnov@bmstu.ru

Y.S. Khanin

khanoslav@yandex.ru

D.A. Zakharov

zakharovda@bmstu.ru

V.V. Shepelev

shepelev@bmstu.ru

BMSTU, Moscow, 105005, Russia

The features of construction power supply systems for APAA of space-based radars with aperture synthesis are considered. The basic requirements for the power supply of the APAA are given. Options for organizing the power supply of AFAR transceiver modules are described.

Keywords: active phased array antenna, radar, power supply system, power supplies, receiving-transmitting module, satellite

УДК 623.76

Современный облик систем противовоздушной и противоракетной обороны Израиля

И.А. Чепурнов

chepurnov@bmstu.ru

В.О. Черваков

vchervakov@bmstu.ru

А.В. Агафонов

agafonov@bmstu.ru

Д.Ю. Кунин

kdu@bmstu.ru

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Приведены результаты анализа современного облика систем противовоздушной и противоракетной обороны Израиля. Описаны особенности технической реализации, боевые возможности и характеристики основных средств, составляющих основу данных систем.

Ключевые слова: противовоздушная оборона, противоракетная оборона, Израиль, противоракета, зенитный ракетный комплекс, противоракетный комплекс, зона поражения

Наличие постоянной угрозы национальной безопасности со стороны арабских соседей вынуждает Израиль сохранять в стране мощные вооруженные силы, оснащенные современными средствами вооруженной борьбы, в том

числе, и в воздушно-космическом пространстве. Достижения в области высоких технологий, а также успешное военно-техническое сотрудничество с американскими оборонными компаниями, позволили Израилю за достаточно короткие сроки создать эффективные и конкурентоспособные системы противовоздушной (ПВО) и противоракетной (ПРО) обороны.

В настоящей работе проведен анализ структуры и состава систем ПВО и ПРО Израиля.

Система ПВО Израиля предназначена для защиты подразделений сухопутных войск и объектов инфраструктуры (командных пунктов, узлов связи, радиотехнических средств, мостов, аэродромов) от ударов самолетов, вертолетов, крылатых ракет и беспилотных летательных аппаратов.

Основу современной системы ПВО Израиля составляют мобильные зенитные ракетные комплексы (ЗРК) SPYDER (Surface-to-Air PYton and DERby) малого (SPYDER-SR) и среднего (SPYDER-MR) радиуса действия. На рис. 1 представлены зоны поражения ЗРК системы ПВО Израиля, построенные по данным, полученным из открытых источников.

ЗРК малого радиуса действия SPYDER-SR (максимальная дальность поражения целей — 15 км, высота поражения целей — от 20 м до 9 км) разработан консорциумом израильских компаний Rafael и Israel Aircraft Industries (IAI). Первый образец ЗРК был продемонстрирован в 2005 году на международном авиасалоне Ле-Бурже в Париже [1].

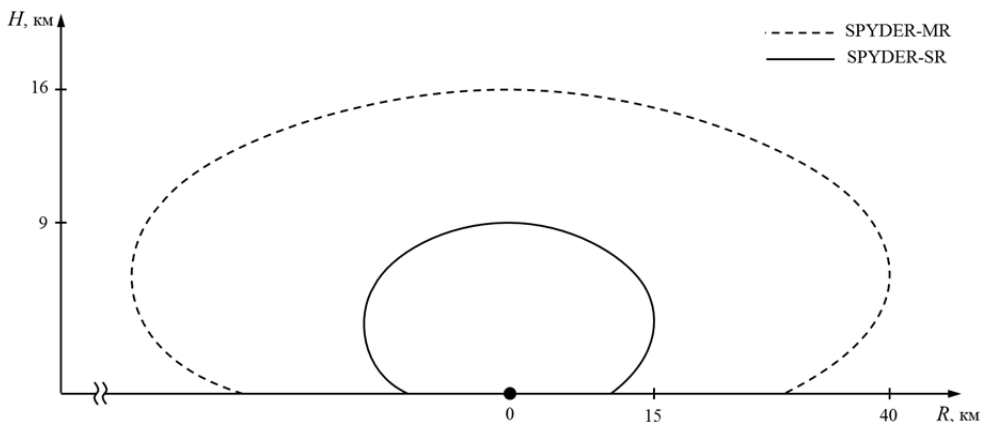


Рис. 1. Зоны поражения ЗРК системы ПВО Израиля

В состав ЗРК SPYDER-SR входят: пункт управления, оснащенный РЛС обнаружения EL/M-2106 ATAR; до шести самоходных пусковых установок (ПсУ); транспортно-заряжающие машины; машина технического обслуживания.

Пункт управления ЗРК SPYDER-SR обеспечивает возможность ведения боевых действий в едином информационном пространстве системы ПВО. В кабине пункта управления размещены рабочие места двух операторов.

РЛС обнаружения EL/M-2106 ATAR, которой оснащен пункт управления, представляет собой трехкоординатную РЛС кругового обзора L-диапазона с фазированной решеткой (ФАР). РЛС позволяет обнаруживать и сопровождать большое разнообразие целей с низкой эффективной поверхностью рассеяния (ЭПР), в том числе низкоскоростные и беспилотные. Максимальная дальность действия РЛС составляет 180 км [2].

ПсУ ЗПК SPYDER-SR предназначена для размещения, транспортировки, предварительного наведения и наклонного пуска четырех зенитных ракет Derby и Python-5 в различном сочетании. ПсУ выполнена по модульному принципу и может размещаться на различных автомобильных шасси повышенной проходимости [1]. Пакет из четырех транспортно-пусковых контейнеров (ТПК) располагается на поворотной платформе и с помощью гидравлических приводов может наводиться в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Живучесть ЗПК обеспечивается возможностью размещения ПсУ на удалении от пункта управления батареи ЗПК. Обмен информацией при этом может быть организован по кабельной, волоконнооптической или беспроводной линии связи. При автономной работе ПсУ может использоваться электрооптическая система Toplite. В состав расчета ПсУ входит 3 человека.

В ЗПК SPYDER-SR в качестве зенитных управляемых ракет (ЗУР) используются авиационные управляемые ракеты Derby и Python-5, разработанные израильской компанией Rafael.

Ракета Derby выполнена по аэродинамической схеме «утка» и оснащена двухрежимным твердотопливным двигателем. Модернизированный двигатель и развитые аэродинамические рули с мощными приводами обеспечивают ракете высокую скорость и маневренность. Ракета развивает скорость до 1,33 км/с и может атаковать цели с любого ракурса при больших пеленгах и на значительных дальностях с собственными перегрузками до 50g. Боевая часть ракеты — осколочно-фугасная, взрыватель — неконтактный лазерный. Система наведения — активная радиолокационная.

Ракета Python-5 также выполнена по аэродинамической схеме «утка», но, в отличие от ракеты Derby, оснащена двухдиапазонной тепловизионной головкой самонаведения (ГСН). Цифровой автопилот, скомплексированный с инерциальной навигационной системой, реализует сложные алгоритмы управления полетом, а так же существенно повышает защищенность против инфракрасных помех [3].

ЗПК среднего радиуса действия SPYDER-MR (максимальная дальность поражения целей — 40 км, высота поражения целей — от 20 м до 16 км) является дальнейшим развитием ЗПК SPYDER. Комплекс отличается повышенной боевой эффективностью, оснащен новой обзорной РЛС и увеличенным боезапасом модернизированных ракет, обладающих большей дальностью полета.

В состав ЗПК SPYDER-MR входят: командный пункт; многофункциональная РЛС (МРЛС) EL/M-2084; до шести самоходных ПсУ; транспортно-заряжающие машины; машина технического обслуживания.

Командный пункт ЗРК обеспечивает взаимодействие с ЗРК SPYDER-SR или другими комплексами, а также с вышестоящими командными пунктами.

МРЛС EL/M-2084 разработана израильской компанией IAI. Она представляет собой трехкоординатную РЛС S-диапазона с активной ФАР (АФАР) и модульной масштабируемой архитектурой. МРЛС позволяет одновременно обнаруживать и сопровождать до 60 целей на дальности до 100 км. Максимальная дальность действия РЛС составляет до 470 км [1].

ПсУ ЗРК SPYDER-MR имеет в своем составе восемь ЗУР, размещенных, соответственно, в восьми ТПК, собранных в пакет. Пуск ракет из ТПК — вертикальный с последующим склонением в сторону цели, что предоставляет возможность эффективной организации круговой обороны от различных средств воздушного нападения.

В ЗРК SPYDER-MR в качестве ЗУР используются модернизированные ракеты Derby-MR и Python-MR, оснащенные дополнительными стартовыми двигателями, что обеспечивает значительно большую дальность полета (до 40 км). Также данные ракеты имеют возможность маневрирования на конечном участке траектории с перегрузкой до 12g.

Система ПРО Израиля является многоуровневой. Системы и комплексы соответствующие каждому из пяти уровней предназначены для противодействия определенному классу ракет противника [4]. На рис. 2 представлены зоны поражения систем и комплексов многоуровневой системы ПРО Израиля, построенные по данным, полученным из открытых источников.

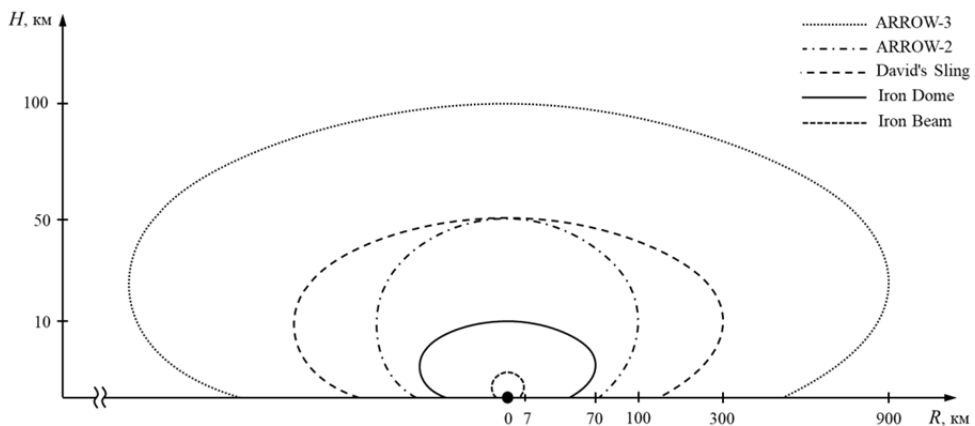


Рис. 2. Зоны поражения систем и комплексов многоуровневой системы ПРО Израиля

На самом нижнем уровне системы ПРО Израиля находится лазерная противоракетная система *Iron Beam* («Железный луч»), предназначенная для перехвата и уничтожения ракет сверхмалой дальности. Система разработана израильской компанией Rafael и принята на вооружение в 2015 году.

Вооружение противоракетного комплекса (ПРК) системы Iron Beam размещается на грузовых автомобильных шасси и включает: радиолокационную установку, пункт управления и две высокоэнергетических лазерных установки. Максимальная дальность поражения ракет составляет 7,2 км [5].

Входящую в зону действия ракету противника обнаруживает радиолокационная установка Iron Beam, далее цель отслеживается тепловизионной камерой до тех пор, пока она не будет уничтожена двумя одновременно применяющимися высокоэнергетическими лазерами. Использование для целей двух лазеров позволяет обеспечить мощность, необходимую для преодоления атмосферных помех и физического уничтожения цели.

Противоракетная система *Iron Dome* («Железный купол») предназначена для защиты территории Израиля от неуправляемых ракет малой дальности, артиллерийских снарядов и минометных мин. Ее разработка началась в 2004 году в связи с обстрелами радикальными палестинскими группировками южных городов Израиля самодельными реактивными снарядами Qassam или ракетами советского производства. Разработчиком системы является консорциумом израильских компаний Rafael и IAI. Принята на вооружение в 2011 году [6].

В состав ПРК системы Iron Dome входят: пункт боевого управления и контроля; МРЛС EL/M-2084; три ПсУ, каждая из которых оснащена 20 противоракетами Tamir в ТПК.

Каждый ПРК системы Iron Dome обеспечивает противоракетную оборону района площадью около 150 км².

Противоракета Tamir выполнена по аэродинамической схеме «утка» и имеет активную радиолокационную ГСН. Осколочно-фугасная боевая часть ракеты оснащена неконтактным лазерным взрывателем. Максимальная дальность пуска ракеты — 70 км, максимальная высота поражения цели — 10 км, максимальная скорость ракеты — 700 м/с. Время от момента обнаружения цели до пуска противоракеты составляет 3...5 с.

Особенностью системы Iron Dome является то, что она перехватывает не все цели, находящиеся в зоне ее действия, а только те, которые угрожают жилым районам или объектам инфраструктуры, что позволяет снизить стоимость эксплуатации системы.

Средний уровень системы ПРО Израиля составляет противоракетная система *David's Sling* («Праца Давида») предназначенная для перехвата баллистических ракет малой дальности, неуправляемых ракет большого калибра, а также дозвуковых крылатых ракет на дальностях от 40 до 100 км. Система разработана израильской компанией Rafael совместно с американской компанией Raytheon и принята на вооружение в 2017 году.

ПРК системы David's Sling включает в свой состав: пункт боевого управления Golden Almond; МРЛС EL/M-2084; четыре ПсУ, каждая из которых оснащена 12 противоракетами Stunner в ТПК. ПсУ размещается на транспортируемом грузовом прицепе. При подготовке к стрельбе прицеп отцепляется от транспортируемой машины и ставится на опоры. Затем ТПК устанавлива-

ются под углом 90° для осуществления вертикального пуска ракет. ПсУ также оборудована системой электропитания и аппаратуры связи с пунктом боевого управления.

Двухступенчатая противоракета Stunner оснащена двухканальной системой наведения (оптико-электронный канал и инфракрасный канал), что обеспечивает более надежный захват и сопровождение цели при любой погоде вплоть до момента ее поражения. Осколочно-фугасная боевая часть ракеты оснащена неконтактным взрывателем. Максимальная дальность пуска ракеты 100 км, максимальная высота поражения цели 50 км, максимальная скорость ракеты 2,5 м/с [7].

Следующим уровнем системы ПРО Израиля представляет система *Arrow-2*, предназначенная для перехвата баллистических ракет средней дальности. Противоракетная система *Arrow-2* разработана израильской компанией IAI совместно с американскими компаниями Raytheon и Boeing и принята на вооружение в 2001 году. [8].

В состав ПРК системы *Arrow-2* входят: командный пункт Golden Citron; пункт управления пусками ракет Brown Hazelnut; МРЛС EL/M-2080S Great Pine (до 2012 года — МРЛС EL/M-2080 Green Pine); от 4 до 8 ПсУ, каждая из которых оснащена 6 противоракетами в ТПК; центр связи; вспомогательное оборудование (силовая установка, система охлаждения и т. д.).

Командный пункт, пункт управления пусками ракет и центр связи ПРК установлены на грузовых автомобилях, ПсУ — на прицепах, а все остальные элементы — на полуприцепах [2]. Аппаратура командного пункта ПРК предусматривает сопряжение с системами боевого управления американских комплексов Patriot и THAAD.

МРЛС EL/M-2080S Great Pine разработана израильской компанией IAI. Она представляет собой трехкоординатную РЛС L-диапазона с АФАР, размещенную на автомобильном полуприцепе. МРЛС способна обнаруживать и сопровождать одновременно до 12 целей и наводить на одну из них до двух противоракет. Максимальная дальность обнаружения целей составляет 900 км.

Двухступенчатая твердотопливная противоракета *Arrow-2* оснащена отделяемой самонаводящейся ступенью перехвата. Система самонаведения — комбинированная, включает инфракрасный и радиолокационный каналы. Боевая часть противоракеты — осколочно-фугасная, направленного действия. Взрыватель — неконтактный. Максимальная дальность пуска ракеты 300 км, максимальная высота поражения цели 50 км, максимальная скорость ракеты 2,5 км/с [9].

В 2017 году на вооружение Армии обороны Израиля принята противоракетная система *Arrow-3*, составляющая высший уровень системы ПРО Израиля и предназначенная для перехвата баллистических ракет малой и средней дальности. Система *Arrow-3* разработана израильской компанией IAI совместно с американской компанией Boeing на базе системы *Arrow-2*. Принципиальным отличием системы *Arrow-3* от *Arrow-2* является используемая в ней противоракета.

Противоракета Agow-3 оснащена кинетической боеголовкой, поражающей цели прямым попаданием (принцип «hit-to-kill»). Максимальная дальность пуска ракеты 900 км, максимальная высота поражения цели 100 км, максимальная скорость ракеты 4 км/с [10].

Результаты анализа позволяют сделать вывод о том, что Израиль, являясь в настоящее время одним из мировых лидеров в области высоких технологий, а также, используя тесное сотрудничество в оборонной сфере с США, смог создать достаточно эффективные системы ПВО и ПРО своей территории.

Литература

- [1] Зенитный ракетный комплекс SPYDER. URL: <https://missilery.info/missile/spyder> (дата обращения 17.02.2022).
- [2] ELM-2106 ATAR: Tactical 3D Air Defense Radar. Available at: <https://www.iai.co.il/p/elm-2106-atar> (accessed February 16, 2022).
- [3] Python-5 Available at: <http://www.airwar.ru/weapon/avv/python5.html> (accessed February 16, 2022).
- [4] История создания и характеристики израильской системы ПРО «Железный купол». URL: <https://tass.ru/info/11363181> (дата обращения 17.02.2022).
- [5] Старчак М. «Железный Луч» — израильский лазерный прорыв. URL: <https://www.if24.ru/zheleznyj-luch-izrailskij-lazernyj-proryv/> (дата обращения 17.02.2022).
- [6] Система противоракетной обороны Iron Dome. URL: <https://missilery.info/missile/iron-dome> (дата обращения 17.02.2022).
- [7] Система Противоракетной обороны David's Sling. URL: <https://vpk.name/library/f/davids-sling.html> (дата обращения 17.02.2022).
- [8] The “Arrow” System Test — A Strategic Accomplishment, 2004. Available at: <http://www1.idf.il/DOVER/site/mainpage.asp?sl=EN&id=7&docid=32903.EN> (accessed February 16, 2022).
- [9] Система противоракетной обороны Agow-2. URL: <https://missilery.info/missile/arrow> (дата обращения 17.02.2022).
- [10] Национальное противоракетное вооружение Израиля может сбивать спутники с орбиты. URL: <https://topwar.ru/38420-nacionalnoe-protivoraketnoe-vooruzhenie-izrailya-mozhet-sbivat-sputniki-s-orbity.html> (дата обращения 17.02.2022).

The Modern Look of Israel's air And Missile Defense Systems

I.A. Chepurnov chepurnov@bmstu.ru

V.O. Chervakov vchervakov@bmstu.ru

A.V. Agafonov agafonov@bmstu.ru

D.Y. Kunin kdu@bmstu.ru

BMSTU, Moscow, 105005, Russia

The results of the analysis modern appearance Israel's air defense and missile defense systems are presented. The features of the technical implementation, combat capabilities and characteristics fixed assets that form the basis of these systems are described.

Keywords: air defense, missile defense, Israel, anti-missile, anti-aircraft missile system, anti-missile system, impact zone

УДК 004.422.833

Научно-технические предложения повышения защищенности устройств связи беспроводных сетей передачи данных от информационно-технических воздействий

Е.А. Чепурной

chepurnoy202@gmail.com

А.Л. Шевченко

Военная академия войсковой противовоздушной обороны имени Маршала Советского Союза А.М. Василевского, Смоленск, 214027, Россия

Рассмотрены научно-технические предложения повышения защищенности мобильных устройств связи, представленные способом защиты мобильных устройств связи беспроводных сетей передачи данных от информационно-технических воздействий за счет контроля изменения параметров характеризующих информационно-технические воздействия в районе функционирования указанной сети и затруднении возможности злоумышленника получить доступ к мобильным устройствам при подключении указанных мобильных устройств к точкам доступа созданным злоумышленником, при блокировании доступа к легитимным точкам доступа.

Ключевые слова: мобильных устройств связи беспроводных сетей передачи данных, информационно-технические воздействия, злоумышленник, легитимные точки доступа, идентификация и аутентификация

За рубежом, прежде всего в США, в условиях масштабной информатизации всех сфер жизни современного общества в целом и в военной сфере в частности продолжают активно разрабатываться и применяться специальные средства информационного противоборства, и в первую очередь в целях несанкционированного сбора данных и нарушения функционирования сложных организационно-технических систем и компьютерных сетей различного назначения. Вместе с тем, прямо пропорционально растет необходимость повышения уровня защищенности этих систем от различного рода информационно-технических воздействий (ИТВ). Одной из самых сложных и ответственных задач при этом является идентификация и аутентификация (ИА) субъекта, которому надо предоставить доступ к информационным ресурсам.

Научно-технические предложения повышения защищенности устройств связи представлены способом защиты мобильных устройств связи беспроводных сетей передачи данных (БСПД) от ИТВ, на который получен патент на изобретение РФ [1], одним из актуальных направлений повышения защищенности информационного обмена (ИО) в котором рассматривается повышение уровня доверия к аутентичности (легитимности) субъекта и объекта доступа.

Предлагаемый способ относится к радиотехнике, а именно к защите от радиоэлектронного подавления активными помехами и перехвата управления средств беспроводного доступа и может быть использовано для защиты конфиденциальных данных, обрабатываемых в корпоративных сетях широкополосного беспроводного доступа.

Техническая задача: низкая защищенность конфиденциальных данных обрабатываемых в мобильных устройствах БСПД из-за отсутствия контроля изменения параметров характеризующих ИТВ в районе функционирования указанной сети и возможности злоумышленника получить доступ к мобильным устройствам при подключении указанных мобильных устройств к точкам доступа созданным злоумышленником, при блокировании доступа к легитимным точкам доступа.

Техническим результатом является повышение защищенности конфиденциальных данных обрабатываемых в мобильных устройствах БСПД за счет контроля изменения параметров характеризующих ИТВ в районе функционирования указанной сети и затруднении возможности злоумышленника получить доступ к мобильным устройствам при подключении указанных мобильных устройств к точкам доступа созданным злоумышленником, при блокировании доступа к легитимным точкам доступа.

Техническая задача решается за счет мониторинга признаков ИТВ, появления новых точек доступа, сопоставлении указанных фактов, изменения порядка аутентификации в беспроводных сетях передачи данных при изменении соотношений сигнал шум и количества ошибок, а также блокировании передачи данных мобильным устройством при нарушении процедур аутентификации.

Под ИТВ понимаются методы радиоэлектронной борьбы, проникновение в компьютерные сети и т. п. [2]. Под защищенностью информации понимается количественная или качественная характеристика безопасности информации, определяющая уровень требований, предъявляемых к конфиденциальности, целостности и доступности этой информации и реализуемых при ее обработке [3]. Под мобильным устройством связи понимаются средства обработки, хранения данных (планшетные компьютеры, смартфоны и т. п.). Под аутентификацией понимаются действия по проверке подлинности субъекта доступа и/или объекта доступа, а также по проверке принадлежности субъекту доступа и/или объекту доступа предъявленного идентификатора доступа и аутентификационной информации [2]. Целью аутентификации является формирование необходимой уверенности в том, что субъект доступа действительно является тем зарегистрированным субъектом (объектом) доступа, за которого он себя выдает.

Под БСПД понимаются сети связи, построенные с применением технологий *WPAN (Wireless Personal Area Network)* — беспроводные персональные сети, *WLAN (Wireless Local Area Network)* — беспроводные локальные сети и *WWAN (Wireless Wide Area Network)* — беспроводные городские сети, реализованные на различных технологиях.

Наиболее близким по технической сущности и выполняемым функциям аналогом (прототипом) к заявленному способу является «Система и способ защиты от утечки конфиденциальных данных в беспроводных сетях» [8]. Указанный способ включает следующие этапы: определяют подключение к

сетевому ресурсу через беспроводную сеть, имеющую беспроводную точку доступа; определяют уровень безопасности упомянутой беспроводной сети на основании анализа доступных на компьютерном устройстве данных об упомянутой беспроводной сети и информации о подключенной беспроводной точке доступа; в соответствии с определенным уровнем безопасности производят контроль входящего трафика, во время которого определяют тип используемого протокола для передачи трафика через упомянутую беспроводную сеть, где тип протокола определяется как безопасный или небезопасный; при определении типа протокола как небезопасный производят анализ структуры получаемых данных во входящем трафике для определения полей в структуре, которые свидетельствуют о наличии возможности ввода конфиденциальной информации, с последующим формированием образцов определенных полей; определяют в исходящем трафике попытку передачи через небезопасную сеть конфиденциальной информации, по крайней мере, для протокола, тип которого определен как небезопасный, при этом определяется только присутствие, по крайней мере, одного изменения в поле, для которого сформирован образец; определяют тип сетевого ресурса с помощью информации о совпадшем образце; производят выбор способа безопасного соединения при передаче конфиденциальной информации на основании определенного типа сетевого ресурса, на который производится передача конфиденциальной информации, с помощью правил выбора, которые сформированы согласно особенностям типов сетевых ресурсов; используют выбранный способ безопасного соединения для дальнейшей передачи исходящего трафика, содержащего конфиденциальную информацию; передают исходящий трафик, содержащий конфиденциальную информацию, по безопасному соединению. Предлагаемый способ поясняется последовательностью действий на рисунке.

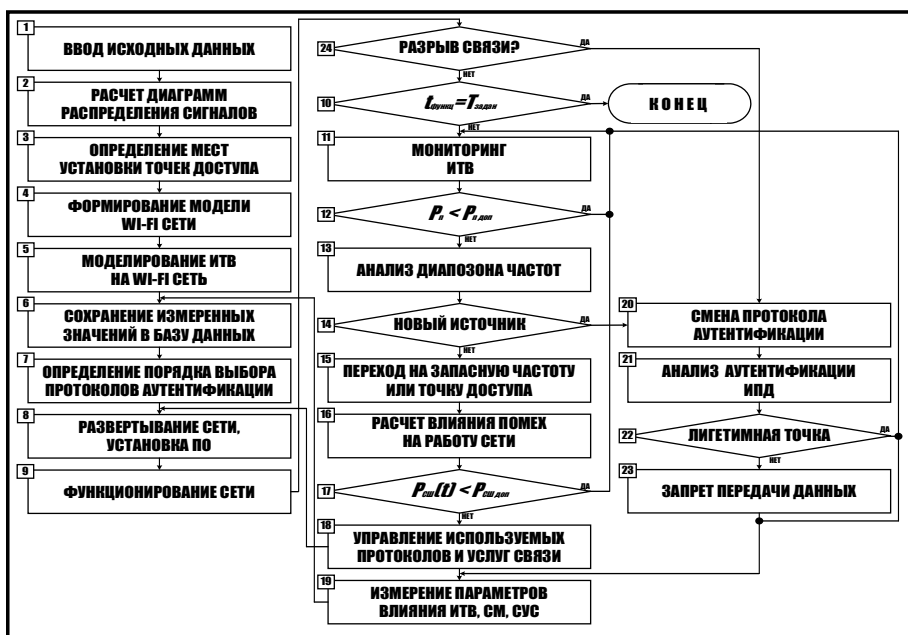
В блоке 1 вводятся исходные данные, характеризующие рабочую частоту; время обнаружения системой мониторинга ИТВ; время реакции системы управления сетью на возникновение признаков характеризующих ИТВ, время передачи команд управления и реакции мобильного устройства на полученную команду; количество мобильных устройств и их типов (телефон, планшет, IoT-устройства и др.) входящих с БСПД; используемые протоколы аутентификации, предоставляемые услуги связи; допустимые соотношения сигнал-шум и количества ошибок для каждой предоставляемой услуги связи; значения непреднамеренных помех (диапазон частот, вид модуляции); значения параметров искажений вносимых рельефом местности или зданием, в котором размещается БСПД; значения различных ИТВ.

В блоке 2 рассчитываются диаграммы распространения сигнала исходя из особенностей местности (или здания) [16, 17].

В блоке 3 на основании проведенных расчетов определяются места установки основного и резервных ППУ БСПД, используемых в качестве легитимных точек доступа к ресурсам единой сети электросвязи.

В блоке 4 формируется модель БСПД, учитывающая основной и резервные приемо-передающие устройства (ППУ) БСПД, используемые в качестве легитимных точек доступа; типы устройств (телефон, планшет, IoT-устройства и др.) входящих в БСПД и их количество; предоставляемые услуги связи, протоколы сетевого соединения и аутентификации; БСПД ППУ, используемый для формирования точки доступа созданных злоумышленником и места их установки, источники ИТВ и непреднамеренных помех, а также диапазон изменения ИТВ и непреднамеренных помех.

В блоке 5 моделируется функционирование БСПД, в условиях ИТВ и непреднамеренных помех. Измеряется время обнаружения факта ИТВ системой мониторинга [12]. Измеряется время принятия решения системой управления сетью об изменении протоколов аутентификации, время изменения протоколов аутентификации при выявлении факта ИТВ [19]. Измеряются значения параметров ИТВ, при которых происходит переход мобильных устройств входящих с БСПД от легитимной точки доступа, к точке доступа, создаваемой злоумышленником, а также разрыв соединения [12]. Измеряются значения параметров ИТВ, влияние ИТВ на процесс предоставления услуг связи [23].



Способ защиты мобильных устройств связи беспроводных сетей передачи данных от информационно-технических воздействий

Измеренные значения сохраняют в базу данных [20] в блоке 6.

На основании сохраненных данных в блоке 7 определяется порядок применения различных протоколов аутентификации [21], количество предостав-

ляемых услуг связи, последовательность управления предоставляемыми услугами связи и используемых протоколов сетевого взаимодействия.

В блоке 8 осуществляется развертывание сети, которая включает в себя: установку основного и резервного (резервных) ППУ; установку необходимого программного обеспечения для изменения протоколов аутентификации, сетевого взаимодействия, средств обеспечивающих взаимодействие устройств входящих в БСПД и систем мониторинга и управления БСПД; настройку сетевого оборудования, систем мониторинга и управления БСПД, средств мониторинга.

В блоке 9 осуществляется функционирование БСПД, т. е. обеспечивают подключение мобильных устройств к информационным ресурсам при помощи легитимной точки доступа.

В блоке 10 контролируется время функционирования ($t_{\text{функц}}$) БСПД с заданным ($T^{\text{зад}}$).

$$t_{\text{функц}} \geq T^{\text{зад}}. \quad (1)$$

Если условие (1) выполнено, то функционирование разработанной последовательности действий заканчивается. Если условие (1) не выполнено — *в блоке 11* осуществляется мониторинг признаков характеризующих ведение ИТВ [19, 12]. Система мониторинга обрабатывает данные от средств мониторинга, устройств, входящих в сеть, а также оценивает значения параметров каждого канала связи между основным ППУ и устройствами сети.

В блоке 12 осуществляется сравнение измеренных значений параметров, характеризующих ИТВ (P_n), с соответствующими допустимыми значениями ($P_n^{\text{доп}}$):

$$P_n < P_n^{\text{доп}}. \quad (2)$$

Если условие (2) выполнено, то продолжается мониторинг. Если условие (2) не выполнено *в блоке 13* анализируется рабочий диапазон частот, с целью поиска других прямо-передатчиков [22].

В блоке 14 на основании сканирования частотного диапазона определяется наличие новых ППУ в районе функционирования сети. Если новых ППУ не выявлено, *в блоке 15* система управления сетью передает команду о поэтапном переход с основной рабочей частоты на запасную частоту или активацию дополнительной точки доступа.

В блоке 16 рассчитывается вероятность предоставления выбранных услуг связи в условиях влияния выявленных помех ($P_{\text{сш}}(t)$) [24].

В блоке 17 сравниваются рассчитанные значения влияния выявленных помех с допустимыми значениями ($P_{\text{сш}}^{\text{доп}}$):

$$P_{\text{сш}}(t) \leq P_{\text{сш}}^{\text{доп}}. \quad (3)$$

Если условие (3) выполнено, продолжается мониторинг (*блок 11*). Если условие (3) не выполнено, то *в блоке 18* на основании определенных последо-

вательностей действий система управления сетью дает команду на изменение протоколов сетевого взаимодействия (перестройка происходит в блоке 8).

В блоке 19 измеряются значения параметров ИТВ, влияние ИТВ на процесс предоставления услуг связи, время реакции систем мониторинга и управления сетью.

Если выявлено новое ППУ (блок 14), то в блоке 20 изменяется протокол аутентификации, применяемой устройством сети (на основании данных из блока 7).

В блоке 21 проводится дополнительная аутентификация между приемопередатчиком и устройствами сети.

Если легитимность дочки доступа подтверждена (блок 22), то продолжается мониторинг (блок 11). Если легитимность точки доступа не подтверждена, в блоке 23 устройство блокирует передачу и прием данных до ввода дополнительных команд.

Если во время функционирования сети произошел разрыв соединения между приемопередатчиком и мобильным устройством, входящим в сеть (блок 24), то процесс установления соединения осуществляется в соответствии с действиями, описанными в блоках 20–23.

Оценка эффективности разработанного способа проводилась на основе испытательного стенда БСПД. В ходе испытаний фиксировалось количество мобильных устройств, обратившихся к точке доступа, имитирующей злоумышленника. При проведении испытаний изменялись места размещения устройства формирования помех и места нахождения мобильных устройств. Анализ результатов испытаний, показывает, что среднее количество мобильных устройств, подключившихся к точке доступа имитирующую злоумышленника при использовании заявленного способа меньше, чем при использовании способа прототипа, исходя из чего следует вывод о том, что технический результат достигнут [1].

Перечисленная новая совокупность признаков обеспечивает существенное повышение защищенности конфиденциальных данных обрабатываемых в мобильных устройствах беспроводных сетей передачи данных за счет контроля изменения параметров характеризующих ИТВ в районе функционирования указанной сети и затруднении возможности злоумышленника получить доступ к мобильным устройствам при подключении указанных мобильных устройств к точкам доступа созданным злоумышленником, при блокировании доступа к легитимным точкам доступа.

Литература

- [1] Патент RU 2757108 C1 Опубликовано: 11.10.2021. Бюл. № 29 Н04W 12/02 (2021.08); Н04W 12/12 (2021.08); G06F 21/55 (2021.08).
- [2] ГОСТР 58833–2020. Защита информации. Идентификация и аутентификация. Общие положения. БЗ 1—2020/80 М.: Стандартинформ, 2020. 35 с.
- [3] Доктрина информационной безопасности Российской Федерации. Утв. Президентом РФ от 09.09.2000 г. № Пр-1895.

- [4] Р 50.1.056–2005. Рекомендации по стандартизации. Техническая защита информации. Основные термины и определения.
- [5] Патент RU 2543095 Оpubл. 27.02.2015. Бюл. № 6Н04W 24/04 (2009.01), Н04W 8/22 (2009.01).
- [6] Патентный документ US 2007/097896 А1 от 03.02.2015 г.
- [7] Патент RU 2545516 от 10.04.2015 Бюл. № 10 Н04L 27/00 (2006.01).
- [8] Патент RU 2602956 С2. Н04W 12/02 (2009.01), G06F 21/60 (2013.01). Оpubл.: 20.11.2016 Бюл. № 32. Патентообладатель: Закрытое акционерное общество «Лаборатория Касперского».
- [9] D-Link. Руководство по быстрой установке. DAP-2690 Install Guide.
- [10] Универсальный пошаговый алгоритм настройки роутеров TP-Link с нуля. URL: <https://help-wifi.ru/nastrojka-routerov/tp-link/nastrojka> (дата обращения 15.02.2022).
- [11] Универсальный пошаговый алгоритм настройки роутеров TP-Link с нуля. URL: <https://help-wifi.ru/nastrojka-routerov/tp-link/nastrojka> (дата обращения 15.02.2022).
- [12] Система обнаружения атак «Форпост» (<http://www.rnt.ru/production/detail.php?ID=19>).
- [13] *Артамонов В.А.* Безопасность мобильных устройств, систем и приложений. URL: http://itzashita.ru/wp-content/uploads/2015/04/Bezop_mobil_Artamonov.pdf (дата обращения 15.02.2022).
- [14] Бесшовный роуминг (миграция между ТД) в wi-fi для Android клиентов (<https://wicat.ru/wi-fi-roaming/besshovnaya-migraciya-rouming-wi-fi-dlya-android-klientov/>).
- [15] Способы исправления ошибки аутентификации при подключении к wifi на ОС «Андроид» (https://vpoutine.ru/planshet_smartfon/android/oshibka-autentifikacii-pri-podklyuchenii-cto-delat).
- [16] Планировщик беспроводных сетей Wi-Fi Planner PRO. URL: <https://dlink.ru/tools/wi-fi/> (дата обращения 15.02.2022).
- [17] Инструменты для хорошего Wi-Fi. EkaHau Pro и другие. URL: <https://habr.com/ru/post/448180/> (дата обращения 15.02.2022).
- [18] Обзор лучших глушилок Wi-Fi сигнала на 2021 год // ИТ Технологии. Гаджеты. URL: <https://vyborok.com/category/it-tehnologii/gadzhety/> (дата обращения 15.02.2022).
- [19] Система мониторинга услуги ШПД wiSLA.DSL. URL: <http://www.wellink.ru/content/Architecture-of-wisla> (дата обращения 15.02.2022).
- [20] *Карпова И.П.* Базы данных. Курс лекций и материалы для практических заданий. М.: Питер, 2013. 240 с.
- [21] *Шугуров Д.Е.* Автоматизированная система по моделированию процедур аутентификации при удаленном взаимодействии. Д.Е. Шугуров, А.А. Юркин Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Номер заявки: 2016610267. Дата публикации: 09.03.2016.
- [22] Сканер EkaHau Pro 10. Как работать в EkaHau Pro. Делаем радиопланирование вместе. Часть первая «Wi-Fi в офисе» (<https://comptek.ru/news/ekahau/5784>).
- [23] *Басан А.С., Басан Е.С., Макаресич О.Б., Бабенко Л.К.* Исследование влияния активных сетевых атак на группу мобильных роботов // Вопросы кибербезопасности. 2019. № 1 (29). — С.35-44.
- [24] *Шорин А.О.* Исследование вероятности отказов в предоставлении соединений в сотовых системах связи с учетом мобильности абонентов и замираний сигнала // Технологии информационного общества T-Comm. 2013. № 10. С. 120–126.

Scientific and Technical Proposals Increasing the Security of Communication Devices Wireless Data Networks from Information and Technical Impacts

E.A. Chepurnoi

chepurnoy202@gmail.com

A.L. Shevchenko

Military Academy of Military Air Defense named after Marshal of the Soviet Union A.M. Vasilevsky, Smolensk, 214027, Russia

The article discusses scientific and technical proposals for increasing the security of mobile communication devices, presented by the method of protecting mobile communication devices of wireless data transmission networks from information and technical influences by controlling changes in parameters characterizing information and technical influences in the area of operation of the specified network and making it difficult to an attacker to gain access to mobile devices when the specified mobile devices are connected to access points created by an attacker, while blocking access to legitimate access points.

Keywords: mobile communication devices of wireless data transmission networks, information and technical influences, attacker, legitimate access points, identification and authentication

УДК 378

Некоторые аспекты научно-методологического обеспечения решения проблем военной безопасности Республики Казахстан

М.И. Чукунов

marchi_kz.mail.ru

**Военный университет имени князя Александра Невского
Министерства обороны Российской Федерации, Москва, 123001, Россия**

Общепринятое определение термина «методология» [logos] — основные принципы или совокупность приемов исследования, применяемых в какой-либо науке, учение о методе научного познания — обосновывает в качестве цели настоящей работы рассмотрение содержания научной методологии решения проблем военной безопасности Республики Казахстан, а задачей — определение взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов названных проблем и методов их решения. Одновременно они содержат и субъективный момент, поскольку представляют собой целенаправленное орудие, которое сознательно используется исследователем. Методология и метод научного исследования тесно взаимосвязаны со своим предметом исследования (связь между <что> и <как>).

Ключевые слова: общеприкладные, диалектико-материалистические принципы и категории, общенаучные категории и методы (анализ и синтез, индукция и дедукция и т. д.), категории и законы формальной логики, частные или специфические приемы и методы исследования и т. д.

Известный психолог Л.С. Выготский говорил, что методология, как совокупность методов познания, подобна «костяку в организме животного», на котором весь этот организм держится [1]. Для изучения необходимо сочетание разнообразных методов исследования, адекватных его сложности и находя-

щихся во взаимосвязи и развитии. Принцип взаимосвязи реализуется в системной методологии, системном подходе к анализу, содержание которого в исследованиях заключается в комплексном, взаимосвязанном рассмотрении и решении стоящих проблем. Системная методология — направление методологии научного познания и практики, в основе которого лежит рассмотрение объектов как систем; ориентирует исследование на раскрытие целостности объекта, на выявление многообразных типов связей в нем и сведение их в единую теоретическую картину. То есть научно-методологическое обеспечение решения проблем базируется на методах системного анализа, диалектических принципах объективности, структурно-функционального установления и изучения причинно-следственных связей исследуемых процессов, других общенаучных методах. Системный подход благодаря расчленению системы на элементы позволяет свести процесс решения большой комплексной задачи к взаимоувязанному процессу поэтапного решения различных частных, но существенных условий, причем с большей степенью детализации принимаемых решений. Система определяется как упорядоченная совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих различных элементов, закономерно образующих единое целое, обладающих свойствами, отсутствующими у образующих ее элементов.

При изучении и организации управляемых систем существуют два подхода — дифференциация и интеграция систем. Процесс дифференциации систем заключается в том, что в изучаемой системе различаются отдельные элементы (подсистемы), из которых она состоит, и их связи, а затем этим элементам придается самостоятельность как отдельным системам. Процесс интеграции систем является процессом, обратным дифференциации, и его целесообразность обуславливается наличием тесных сильных связей между отдельными системами, которые предполагается объединить в суперсистему. Этим двум процессам соответствуют и методы исследования: индуктивный и диалектический. Индуктивный метод, базирующийся на понятии термина «индукция» (лат. *Inductio* — наведение), представляет изучение единичных явлений, фактов с последующим их обобщением и определением, (наведением) на общее правило, общее положение, присущее всем единичным явлениям и фактам какого-либо класса. «Знания есть понятие об общем, — говорил древнегреческий философ Сократ (469–399 до н. э.), — а общее в частных случаях познается путем сравнения этих случаев между собой, т. е. от частного надо идти к общему» [2, с. 201]. Диалектический метод предусматривает проведение исследований исходя из законов единства и борьбы противоположностей, перехода количественных изменений в качественные, отрицания отрицания. «Вкратце диалектику можно определить, — отмечал В.И. Ленин, — как учение о единстве противоположностей» [3, с. 203]. При этом для диалектики, писал Ф. Энгельс, «существенно то, что она берет вещи и их умственные отражения главным образом в их взаимной связи, в их сцеплении, в их движении, в их возникновении и исчезновении...» [4, с. 205].

Применение системного подхода и сопряженных с ним индуктивного и диалектического методов в научно-методологическом обеспечении решения проблем военной безопасности предполагает:

– проведение анализа, то есть логического приема исследования составных элементов, как части изучаемого объекта (предмета), в целом с тем, чтобы всесторонне и глубоко изучить их и на этой основе объединить анализируемые элементы с полученными новыми познаниями о них в целом, обогащенное этими новыми знаниями;

– выполнение синтеза, то есть объединение в одно целое ранее исследованных его составных элементов с учетом обогащенных новых знаний о них и нового качества их взаимодействия в едином целом.

По вопросам войны, военной политики, стратегии и безопасности исторически сложилась система научных взглядов философов, политологов, военных стратегов и ряда других исследователей. Общепризнанный вклад в понимании проблемы войны, вопросов военной политики и безопасности государства внесли труды таких видных ученых прошлого, как: Н. Макиавелли, Т. Гоббс, Дж. Локк, Ж.Ж. Руссо, Д. Дидро, Мольтке, Б. Спиноза, И. Кант, О. Конт, Г. Гегель, К. Маркс, Г. Спенсер, К. Клаузевиц, Г. Дельбрюк и др. Теоретико-методологическим аспектам безопасности в целом, в частности — военной безопасности, посвящены исследования В.В. Борисова, А.В. Возженникова, И.Н. Косолапова, В.В. Лунеева, Г.Ю. Семигина, Р.А. Фарамазяна, В.А. Шабалина и др. [5–7]. Вопросы военной политики и стратегии Казахстана, региональной и национальной безопасности, рассматриваются в трудах С. Акимбекова, М.С. Ашимбаева, Л.К. Бакаева, У.Т. Касенова, С.А. Курмангужина, М.Т. Лаумулина, К.Л. Сыроежкина, М.М. Тажина и др. [8–10]. Решение проблемы обеспечения национальной безопасности страны, в том числе одного из ее важнейших интегрированных атрибутов — военной безопасности, предопределяется комплексным исследованием взаимосвязанных факторов, влияющих на данную проблему, с программированием на этой основе аналогично взаимообусловленных, конструктивных и прагматичных стратегических направлений, целевых индикаторов и мер, обеспечивающих выполнение принятых программ.

Происходящие в мире изменения в геополитической, социально-экономической, экологической, духовно-нравственной сферах обусловили особую актуальность обеспечения национальной безопасности государства, которая определена первым долгосрочным приоритетом в Стратегии «Казахстан – 2030» [11]. Она представляет системное явление и отражает совокупность жизненно важных потребностей страны и уровень их достижения. Интегрированная характеристика национальной безопасности определяется комплексом индикаторов, представляющих единство множества детерминант: общественно-политические факторы, уровень социально-экономического развития, физико-географические характеристики страны, демографические процессы, уровень человеческого развития, национально-исторические

традиции, состояние военной безопасности и обороноспособности страны, иные индикаторы.

Основными компонентами национальной безопасности являются: суверенитет и территориальная целостность страны, экономическая (научно-техническая, производственно-технологическая, продовольственная и т. д.), социальная, политическая, экологическая, финансово-кредитная, информационная, интеллектуальная, военная безопасность.

Одним из основополагающих принципов жизнедеятельности страны является обеспечение экономической безопасности, ибо «экономика — это основа всего: политики, культуры, основа самой жизни государства, общества, каждого конкретного человека, его семьи. Жизнь устроена так, что решение любого, даже, на первый взгляд, не связанного с экономикой вопроса, все равно зависит от нее» [12].

Экономическая безопасность характеризуется степенью достижения экономической независимости государства: способностью устойчивого динамичного прогрессирующего развития производственного потенциала и ресурсной базы; полнотой решения социальных задач на основе поступательного развития национальной экономики; возможностью противостояния негативным внешнеэкономическим факторам; поддержанием и расширением хозяйственных связей с другими государствами. Однако экономическая независимость в условиях глобализации мирового хозяйства и обусловливаемого ею международного разделения труда императивно не может быть абсолютной, поскольку закономерностью этих процессов является взаимосвязь и взаимозависимость национальных экономик. Важнейшими компонентами экономической безопасности являются, в частности, научно-техническая и сопряженная с ней производственно-технологическая сфера, продовольственная и иные, составляющие производственно-ресурсный потенциал, виды деятельности государства и направления обеспечения их безопасности. К числу основных из них могут быть отнесены:

- безопасность воспроизводства национального научно-технического, технологического и производственного потенциалов;
- безопасность приоритетных научных исследований и технических разработок, обеспечивающих конкурентоспособность национальной экономики;
- экспортный контроль над распространением технологий и научных разработок;
- защита прав интеллектуальной собственности в процессах внешнеэкономической деятельности и научно-технического сотрудничества;
- развитие агропромышленного комплекса, способного максимально обеспечить потребности страны и населения в продовольствии с учетом агротехнических возможностей страны и, соответственно, объективно обусловленного импорта продовольствия.

Экспортно-сырьевой характер развития Казахстана за истекший период его суверенитета predetermined диспропорцию структуры экономики, по-

ставил республику в зависимость от конъюнктуры цен на мировых товарных рынках и внешней финансовой конъюнктуры. Это обстоятельство обуславливает необходимость ускоренной переориентации экономики на развитие отраслей с высоким уровнем добавленной стоимости со стимулированием активизации внедрения современных и перспективных технологических процессов, то есть «стратегическим императивом нашего государства должно стать внедрение технологических инноваций» [13].

Трансформация экономики страны в условиях развития рыночных отношений индикативно сопряжена с возрастанием актуальности обеспечения социальной безопасности. Ее особая значимость предопределяется тем, что именно в социальной сфере фокусируются и проявляются все проблемы национальной безопасности. Эскалация социальных проблем обуславливает нестабильность внутренней обстановки в стране и возможность возникновения массовых беспорядков с их перерастанием в вооруженные столкновения как на социальной, так и, с этой подоплекой, на национальной, этнической или религиозной основе. При этом создаются предпосылки привлечения сил других государств для «защиты» интересов сторонников реформирования не только социальных, но и экономических и политических принципов деятельности государства. Защита социального компонента обеспечения национальной безопасности предполагает необходимость, в частности:

- создания условий для эффективной трудовой занятости населения и получения профессионального образования, соблюдения баланса спроса и предложения рабочей силы, свободного перемещения трудового капитала;

- повышения качества общего, среднего профессионального и высшего образования с приведением его в соответствие с требованиями передовых схем образования и потребностями развития страны;

- предоставления всему населению возможности реализации прав на образование, здравоохранение и другие услуги жизнеобеспечения независимо от материального положения и социального уровня;

- сокращения сложившейся критической дифференциации населения по доходам до ее уровня в развитых странах и снижения уровня бедности.

В Казахстане более четверти населения имеют доходы ниже прожиточного минимума и свыше десяти процентов — ниже стоимости продовольственной корзины [14, с. 16].

Углубление диспропорций в социально-экономическом развитии регионов и связанная с этим потенциальная возможность угроз сепаратизма, слабая конструктивность взаимодействия между государственными и социальными институтами, аморфность оппозиции и партийной системы создают условия напряженности в системе обеспечения политической стабильности, межнационального согласия казахстанского общества и, в целом, политической безопасности страны.

Перестроечные процессы экономических реформ, имеющие транзитный характер, сопряжены с актуализацией решения экологических проблем. Их

сущность состоит как в катаклизмах природного характера (землетрясения, извержения вулканов, ураганы, наводнения, климатические изменения и т. д.), так и в противоречии производственной деятельности человека с природой определенной окружающей средой, ее стабильностью. Эта проблема обострилась особенно в XX-м и начале XXI-го столетия в связи с техногенной деятельностью людей, использованием компонентов окружающей среды в качестве ресурсной базы производства, демографическими факторами влияния на среду обитания человека. В Казахстане «около 75 % территории страны подвержены повышенному риску экологической дестабилизации. Остро стоит проблема ее опустынивания. «Исторические загрязнения», накопители отходов, нарастающие выбросы токсичных веществ от стационарных и передвижных источников угрожают состоянию природной среды и здоровью» [15, с. 7]. Экологический фактор наращивает свое лимитирующее воздействие на устойчивость темпов экономического роста как в регионах, так и в целом в стране, усиливает диспаратеты и дискретность экономического пространства Казахстана, требует совершенствования механизмов обеспечения экологической безопасности. Решение экологических проблем связано в основном с внедрением экологически чистых технологий; повышением эффективности (рациональность и экономичность) использования ресурсов; учетом демографических компонентов развития страны; формированием у человека и общества экологической цивилизованности.

Развитие глобализационных процессов сопряжено с усилением информационного воздействия на общество и личность, с возрастающим внедрением новейших информационных технологий и телекоммуникаций. Информационные технологии, с одной стороны, обеспечивают усиление просвещения населения, осознание им историко-культурной идентичности страны и народа, своих интересов и механизмов их реализации. С другой стороны, они открывают возможности фильтровать информацию, трактовать ее с различных позиций и в форматах определенного целенаправленного воздействия на аудиторию, манипулируя общественным мнением методами упрощения, дезинформации и искажения подоплеку политических, экономических, социальных и иных событий.

Современный этап глобализации информационной сферы расширяет возможности воздействия с определенными последствиями как для личности, так для общества и государства. Информационно-коммуникационные технологии способны оказывать радикальное воздействие на изменение региональных, национальных и глобальных социально-экономических и политических институтов. В результате влияния на процессы сознания и поведения властных структур и граждан предоставляется возможность моделировать эти процессы, целенаправленно конструировать политические и социально-экономические порядки. При этом использование дезинформационных методов влияния на общество и личность обуславливают подрыв стабильности в государстве, нанесение вреда его экономическому и политическому состоя-

нию. Этим предопределяется необходимость постоянного укрепления информационной безопасности страны.

Неадекватная активность и недостаточная эффективность профилактики опасностей в экономической, политической социальной, информационной и иных сферах жизни обуславливают нарастание этих опасностей, порождают попытки использования вооруженных методов воздействия на страну, то есть вызывают военную опасность. Усугубляют ситуацию возникновение различного рода военных конфликтов, распространение экстремизма, международного терроризма, преступности (прежде всего — организованной и коррупционной), наркоторговли, незаконного оборота оружия. Приоритетными направлениями предотвращения угроз национальной безопасности общепризнанно считаются политическая и социально-экономическая деятельность государства.

Наряду с этим **в качестве действенного фактора региональной и глобальной политики по-прежнему рассматривается потенциал военной силы**, что подтверждают локальные войны и военные конфликты, возникающие в различных регионах земного шара. Их же возникновение в близлежащих к Казахстану и взаимодействующим с ним странах — участницах процессов осуществления коллективной безопасности придает особое значение адекватности и конструктивности мер по обеспечению военной безопасности. Целенаправленность этих мер состоит в обеспечении военной структурой государства реализации национальных интересов — в защите государственного суверенитета страны, территориальной целостности, осуществлении превентивных мер по недопущению военной агрессии против страны и ее союзников, локализации, нейтрализации, отражении такой агрессии, то есть в обеспечении современным военным потенциалом возможностей устойчивого развития государства. Особенность сложившейся ситуации в сфере военной безопасности, разнообразие форм ее развития требуют выявления и анализа источников военной опасности и военных угроз национальным интересам, определения механизма и средств обеспечения военной безопасности.

Военная опасность характеризуется существованием потенциальной возможности применения военной силы против страны иным государством или террористической организацией для достижения своих политических, экономических и иных целей. Военная опасность может быть транспарентно не связана с военными приготовлениями противоположной стороны, но о ней свидетельствуют:

- наличие противоречий, атрибутом разрешения которых является применение военной силы;
- потенциальная возможность или приверженность противоположной стороны разрешать возникающие противоречия военными средствами;
- эскалация противоположной стороной применения разнообразных форм и методов диверсионно-разведывательной деятельности;

– трансформация геополитической и региональной обстановки, при которой создаются условия осуществления военных акций и т. д.

Перерастание потенциальной возможности применения военной силы в реально обозначившееся конкретизированное намерение противостоящей стороны применить эту силу свидетельствует о военной угрозе, которая представляет более высокую степень напряженности с намерением реализовать свои интересы военно-силовыми методами. Военные угрозы характеризуются параметрами и динамикой качественно-количественного состояния потенциальных и реальных факторов военной опасности. Комплексно о военных угрозах свидетельствуют:

– политико-экономические акции противоположной стороны, проявляющие ее намерения или готовность использовать военную силу для реализации своих интересов;

– интенсификация проведения информационно-психологических актов, обосновывающих необходимость вооруженного разрешения конфронтации сторон;

– наращивание и активизация действий вооруженных сил противоположной стороны вблизи границ государства, в отношении которого готовится военная агрессия;

– проведение противоположной стороной военно-мобилизационных мероприятий с наращиванием военных сил и средств сверх оборонной достаточности, которые предназначены и способны быть примененными для достижения этой стороной своих целей, а также и другие факторы.

Своевременная аналитически глубоко обоснованная оценка степени военной угрозы предоставляет возможность прогнозировать сроки и динамику вероятной агрессии, своевременно подготовиться к ее отражению. Непосредственные военная опасность и военные угрозы Казахстану в настоящее время отсутствуют. Однако их вероятность сопряжена с существованием комплекса неблагоприятных факторов, способных создать угрозу национальной безопасности страны. Основные источники военной опасности и ее признаки могут представлять:

– кризисная обстановка в отдельных регионах евразийского континента в связи с имеющимися различиями подходов к разрешению экономических, территориальных, этнических, религиозных и других проблем и несовершенством механизмов их урегулирования;

– распространение технологий производства и накопление запасов современных наступательных вооружений, оружия массового поражения и средств их доставки;

– экономическая и демографическая экспансия противостоящей стороны на интересующие ее территории;

– массовая миграция населения, особенно в период экономических кризисов;

– культурно-цивилизационная экспансия, направленная на ликвидацию историко-культурной идентичности страны и ее народа;

– религиозные противоречия и противопоставления различных религий и государств одного религиозного направления другому с иной и даже с аналогичной конфессиональной ориентацией большинства их населения;

– деятельность террористических организаций, характеризующаяся усилением их агрессивности, укреплением организационно-тактического потенциала, расширением доступа этих организаций к современным видам вооружений.

Уровень реальной военной опасности оценивается на основе комплексного анализа отмеченных компонентов ее проявления. В зависимости от параметров уровня реальной военной опасности определяется требуемая масштабность мобилизации сил и средств для предотвращения, или локализации, или отражения этой опасности или агрессии (по каждому направлению работ или комплексно). Основой обеспечения военной безопасности и обороноспособности государства являются уровень его социально-экономического развития, активность политической деятельности, подготовленность к максимальному использованию мобилизационных возможностей страны, боевая готовность вооруженных сил.

Выступая на заседании Коллегии Министерства обороны страны, Президент Республики Казахстан — Верховный Главнокомандующий Вооруженными Силами Н.А. Назарбаев отметил в качестве одного из приоритетов военного развития — экономическое обеспечение военной безопасности [16, с. 12].

Защита национальных интересов государства требует обладания военно-экономическим потенциалом и сформированными на его базе мобилизационными ресурсами, обеспечивающими военную безопасность и обороноспособность страны адекватно существующим и потенциальным военным угрозам, а также выполнение международных договоренностей в военно-политической и военно-технической сферах.

Литература

- [1] *Загвязинский В.И., Атаханов Р.* Методология и методы психолого-педагогического исследования. М.: Академия, 2001.
- [2] *Кондаков Н.И.* Логический словарь. М.: Наука, 1975.
- [3] *Ленин В.И.* Философские тетради. Полное собрание сочинений. Т. 29.
- [4] *Энгельс Ф.* Развитие социализма от утопии к науке // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 19. М.: Знания, 1967.
- [5] *Фарамазян Р.А., Борисов В.В.* Военно-экономические аспекты национальной безопасности. М., 1996.
- [6] *Косолатов И.* Национальная безопасность в меняющемся мире // *Мировая экономика и международные отношения.* М., 1992.
- [7] *Шабалин В.А.* Политика и преступность // *Государство и право.* 1994. № 4. С. 43–52.
- [8] *Ашимбаев М.С.* К проблеме формирования системы региональной безопасности // *Analytic.* 2001, январь 1.
- [9] *Бакаев Л.К.* Безопасность Казахстана // *Мысль.* 1996, № 11. С. 18–20.
- [10] *Тажин М.М.* Национальная безопасность Казахстана: новое понимание, новые подходы // *Analytic.* 2000, октябрь 1.

- [11] Назарбаев Н.А. Послание Президента страны народу Казахстана «Казахстан – 2030. Процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех казахстанцев».
- [12] Назарбаев Н.А. Доклад на торжественном собрании, посвященном двенадцатой годовщине независимости // Казахстанская правда. 2003. № 360.
- [13] Назарбаев Н.А. Казахстанский путь: от стабильности — через модернизацию — к процветанию // Казахстанская правда. 2006. № 267.
- [14] Кайгородцев А.А. Экономическая и продовольственная безопасность Казахстана. Усть-Каменогорск: Медиа-Альянс, 2006.
- [15] Концепция перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007–2024 годы // Казахстанская правда. 2006. № 251.
- [16] Казахстанская правда. 2004. № 34.

Some Aspects of Scientific and Methodological Support for Solving Military Security Problems Republic of Kazakhstan

M.I. Chukenov

marchi_kz.mail.ru

Prince Alexander Nevsky Military University of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow, 123001, Russia

The generally accepted definition of the term «methodology» [logos] — the basic principles or a set of research techniques used in any science, the doctrine of the method of scientific cognition [1] — justifies as the purpose of this work the consideration of the content of the scientific methodology for solving the problems of military security of the Republic of Kazakhstan, and the task is to determine the interrelated and interdependent components of these problems and methods of their solution. At the same time, they contain a subjective moment, since they are a purposeful tool that is consciously used by the researcher. The methodology and method of scientific research are closely interrelated with their subject of research (the relationship between <what> and <how>).

Keywords: general philosophical, dialectical-materialistic principles and categories, general scientific categories and methods (analysis and synthesis, induction and deduction, etc.), categories and laws of formal logic, particular or specific research techniques and methods, etc.

УДК 623

О возможных прогнозах развития военно-технического сотрудничества России с иностранными государствами на долгосрочную перспективу

А.В. Швырков

7762634@mail.ru

ФГБУ «46 ЦНИИ» Минобороны России, Москва, 129327, Россия

Рассмотрены результаты анализа текущего состояния мирового рынка вооружения и место России на данном рынке. Рассмотрены основные проблемы, сдерживающие рост экспорта российских вооружений. Сформирован ряд вариантов развития ситуации в области военно-технического сотрудничества России с иностранными государствами.

Ключевые слова: вариант развития, военно-техническое сотрудничество, мировой рынок вооружения, потенциал государства

Военно-техническое сотрудничество (ВТС) Российской Федерации с иностранными государствами — это деятельность государства в области международных отношений, связанная с вывозом и ввозом, в том числе с поставкой или закупкой продукции военного назначения (ПВН), а также с разработкой и производством ПВН [1, с. 2]. Доходы от ВТС являются крупной статьей доходов государственного бюджета [2, с. 12]. Кроме того, ВТС является одним из основных механизмов развития оборонно-промышленного комплекса (ОПК), позволяющим не только поддержать эту сферу национальной экономики, но и способствовать развитию наукоемкой промышленности по производству продукции не только военного, но и двойного и гражданского назначения, что позволяет осуществить конверсию и диверсификацию оборонной промышленности, обеспечить загрузку предприятий ОПК и занятость высококвалифицированных специалистов, что благоприятно влияет на поддержание социальной обстановке в обществе.

Таким образом, ВТС, являясь одним из объектов военно-технической политики (ВТП) Российской Федерации, относится к специфической сфере внешней политики государства, имеющей военно-техническую, военно-политическую и экономическую составляющие. ВТС является одним из механизмов повышения обороноспособности страны и обеспечения ее военно-экономической безопасности, влияя, тем самым, на повышение военного, политического и экономического потенциала государства в целом [3, с. 127]. Учитывая изложенное, вопросы прогнозирования возможностей России по реализации планов в области ВТС являются весьма актуальными.

В целом, современное состояние мирового рынка ПВН характеризуется следующим:

1. Мировой рынок вооружения имеет тенденцию к расширению — совокупный объем мирового экспорта ПВН в 2020 году составил около 98 млрд долл. США, увеличившись в 2016-2020 годах на 10 % или в среднем на 2 млрд долл. США в год [4]. При сохранении данной тенденции к 2030–2035 гг. объем мирового рынка вооружения может достигнуть 120–130 млрд долл. США.

2. Состав экспортеров-лидеров ПВН в последнее десятилетие практически не меняется. К ним относится США (порядка 37 % общего рынка ВВСТ), Россия (21 %), Франция (8,2 %), Германия (5,5 %) и Китай (5,2 %). В совокупности на них приходится почти 77 % всего экспорта ПВН. Уверенные позиции также занимают Великобритания, Израиль, Италия и Испания. Однако на рынок постепенно выходят новые страны-производители ПВН, к которым в первую очередь относятся Республика Корея, Турция, Япония, ЮАР и Пакистан. По предварительным оценкам, уже к концу этого десятилетия совокупный объем поставок ПВН этими государствами достигнет 25 млрд долл. США, что составит порядка 15...20 % всего рынка вооружения [4].

3. Региональная структура мирового рынка вооружений за последние годы существенно не изменилась. Основными рынками вооружений остаются

страны Азиатско-Тихоокеанского региона, Ближнего Востока и Северной Африки, занимающие около 70 % мирового рынка. На долю Северной Америки и Европы в совокупности приходится порядка 15 %. На рынки стран Латинской Америки, СНГ/ОДКБ и Африки южнее Сахары — по 5 % мирового импорта вооружений.

К наиболее крупным странам-импортерам ПВН следует отнести Саудовскую Аравию, Индию, Египет, Австралию и Китай. По объему закупок ПВН в регионе Ближнего Востока и Северной Африки ведущими импортерами являются Саудовская Аравия, Катар, ОАЭ, Египет, Алжир и Ирак. В Азиатско-Тихоокеанском регионе основными покупателями являются Австралия и Индия. На совокупном рынке стран Европы и Северной Америки основные импортеры ПВН — США и Великобритания. На латиноамериканском рынке основные получатели ПВН — Мексика, Бразилия и Венесуэла. На рынке стран СНГ ведущими импортерами выступают Азербайджан и Казахстан. Регион Африки южнее Сахары остается наименее емким сегментом мирового рынка. Здесь основные поставки вооружения направляются в Нигерию и Анголу.

4. В товарной структуре мирового рынка ПВН за последние годы существенных изменений не происходило: основную долю на мировом рынке занимает авиационная техника (более 55 %), на военно-морскую технику, средства противовоздушной обороны, а также бронетанковое вооружение и автомобильную технику приходится по 10...15 % рынка [4].

Российская Федерация на мировом рынке вооружения характеризуется следующими показателями [4]:

а) В период с 2006 по 2020 годы Россия поставляла ПВН более чем в 60 стран мира. Основными покупателями российской ПВН являются страны Ближнего Востока, Азиатско-Тихоокеанского региона, Латинской Америки и Африки. Крупнейшими покупателями отечественной ПВН являются Индия, Вьетнам, Китай и Алжир. Кроме того, крупные военные контракты с Россией имелись у Венесуэлы, Малайзии, Ирана и Ирака;

б) Основную долю экспорта ПВН России составляет авиационная техника и вооружение (около 50 % экспорта), а также военно-морская техника и вооружение — 25 %. Доля средств противовоздушной обороны в объеме экспорта составляет порядка 15 %, бронетехники, ракетного и артиллерийского вооружения и боеприпасов к ним — около 10 %;

в) Средний ежегодный доход России от экспорта ПВН составляет порядка 10–15 млрд долл. США. Совокупный долгосрочный портфель заказов России по линии ВТС на сегодняшний день составляет порядка 55 млрд долл. США.

Указанные выше показатели, наряду с относительной стабильностью международного рынка вооружения, долгое время позволяли России оставаться на втором (после США) месте по объемам экспорта ПВН. В то же время, Российская Федерация уже столкнулась с целым рядом довольно серьезных проблем, которые затрудняют продвижение отечественной ПВН

на мировой рынок вооружения и естественным образом могут влиять на изменение политического веса страны на мировой арене в данной области. К таким проблемам целесообразно отнести следующие [5, с. 39, 6]:

1. Происходит постепенное вытеснение российской ПВН с международных рынков. Здесь существенную роль играют реализуемые США и другими странами Запада санкции в отношении России, Китая и Ирана. Пока действие этих санкций не привело к существенному падению объемов экспорта российской ПВН, однако оно однозначно мешает росту ее экспорта. В этой связи происходит снижение активности зарубежных партнеров в области ВТС с Российской Федерацией в связи с политическим и финансово-экономическим давлением со стороны США и их союзников.

Кроме того, одним из вызовов для России на международном рынке вооружения является рост предложений со стороны стран, которые еще недавно не являлись серьезными игроками на этом рынке. Число таких стран растет ежегодно. К примеру, Китай, который постепенно разворачивает собственное производство и активно продвигает на экспорт высокотехнологичные образцы ПВН, конкурирующие с российской продукцией. Большой рывок в данном направлении сделали Южная Корея, Турция и ряд других стран.

2. Происходит постепенное насыщение традиционных для России рынков отдельными видами ПВН, являющимися основой ее экспорта. В то же время увеличивается спрос на высокотехнологичные виды ПВН, особенно на рынках стран с быстро развивающейся экономикой. Такие страны, как Китай, Индия, Вьетнам стараются получить доступ к новейшим технологиям для организации собственного производства высокотехнологичной продукции и проведения технического обслуживания, ремонта, модернизации имеющегося вооружения, а впоследствии — для вывода на мировой рынок производимых образцов ПВН.

3. Еще одним вызовом, которому должна соответствовать российская система ВТС, является заинтересованность стран-импортеров в их вовлечении в совместных научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу (НИОКР), что положительно сказывается на развитии национальных военно-промышленных комплексов инозаказчиков.

4. Широкое распространение получают кооперационные формы ВТС (например, в форме организации производства комплектующих изделий ПВН на территории стран-импортеров и встраивания их в общую цепочку производства готовых изделий). Повышается заинтересованность иностранных заказчиков в локализации производства ПВН на собственной территории. Растет интерес к приобретению ПВН с полным пакетом услуг по ее сопровождению на всех этапах жизненного цикла.

5. Негативные финансово-экономические и социальные явления (такие как повышение инфляции, рост безработицы, общая социальная напряженность на фоне новой короновирусной инфекции и других факторов) заставляют правительства целого ряда стран постепенно снижать оборонные расхо-

ды в пользу других направлений (здравоохранение, соцподдержка и т. п.), что негативно сказывается на возможностях этих стран по импорту ПВН.

Все это свидетельствует о том, что конкуренция на мировом рынке вооружения в перспективе будет только возрастать.

Федеральная служба по военно-техническому сотрудничеству (ФС ВТС), Рособоронэкспорт и ОПК пытаются реагировать на подобные изменения. Так, в частности [7, с. 37, 8]:

а) в процессе ВТС Россией активно используются такие возможности как модернизация и ремонт поставленной ранее продукции, передача иностранным государствам лицензий на производство ПВН, передача ПВН в лизинг, аренду;

б) в последние годы наметились тенденции увеличению количества производимых НИОКР по созданию ПВН для инозаказчиков (за последние 5 лет объем совместных НИОКР увеличился на 35 %), созданию в странах-импортерах совместных предприятий по производству ПВН (за последние годы доля совместных предприятий увеличилась на 10 %), использованию офсетных схем при подписании контрактов;

в) существенно повысилась активность ФС ВТС и Рособоронэкспорта в участии в международных выставках и рекламе отечественной ПВН.

В то же время отмечается, что указанных усилий в перспективе может быть недостаточно не только для увеличения портфеля экспортных заказов ПВН, но и для удержания имеющейся на текущий момент доли международного рынка вооружения. На негативное развитие ситуации могут также повлиять такие факторы как:

– технологическая отсталость отечественного ОПК относительно ведущих мировых держав в определенных областях, влияющая на тактико-технические и эксплуатационные характеристики производимой ПВН, ее качество, что принципиально влияет на конкурентоспособность российской продукции;

– все еще сохраняющаяся импортозависимость российского ОПК от иностранных комплектующих изделий, сырья и материалов, что на фоне сохраняющиеся антироссийских санкции США и стран Запада по ряду направлений не только ограничивает возможности России по созданию и производству перспективных конкурентоспособных образцов ПВН, но и влияет на сроки поставки продукции инозаказчикам по ранее заключенным контрактам, а также организации ее бесперебойного послепродажного обслуживания.

Для оценки развития ситуации на мировом рынке вооружения и определения потенциальных возможностей России по экспорту ПВН в долгосрочной перспективе автором статьи проведены исследования, по результатам которых сформирован ряд базовых вариантов развития ситуации в рассматриваемой области. В процессе исследований за основу были взяты данные Стокгольмского международного института по исследованию проблем мира

(СИПРИ) о двусторонних трансферах основных видов ПВН [4], на основе которых была построена соответствующая сеть межгосударственных отношений в области ВТС. Военные поставки выбраны в качестве косвенного показателя двусторонних отношений, поскольку должны свидетельствовать о тесной связи стран на международной арене.

В рамках проведенного анализа цены контрактов приведены к ценам 2000 года в долларах США, после чего рассматривались сделки, сумма которых превысила 100 млн долл. США. Чтобы учесть флуктуации в торговле оружием, обусловленные производственными циклами новых технологий, в рамках исследований рассмотрен период с 2006 по 2020 год, построена сеть из 91 узла и 295 ребер (рис. 1). Для визуализации сети использовался «силовой» алгоритм (force-directed algorithm), отрисовывающий узлы сети без связей на максимальном удалении друг от друга, а связанные узлы — с учетом степени близости, отражающей силу их связи [9, с. 46].

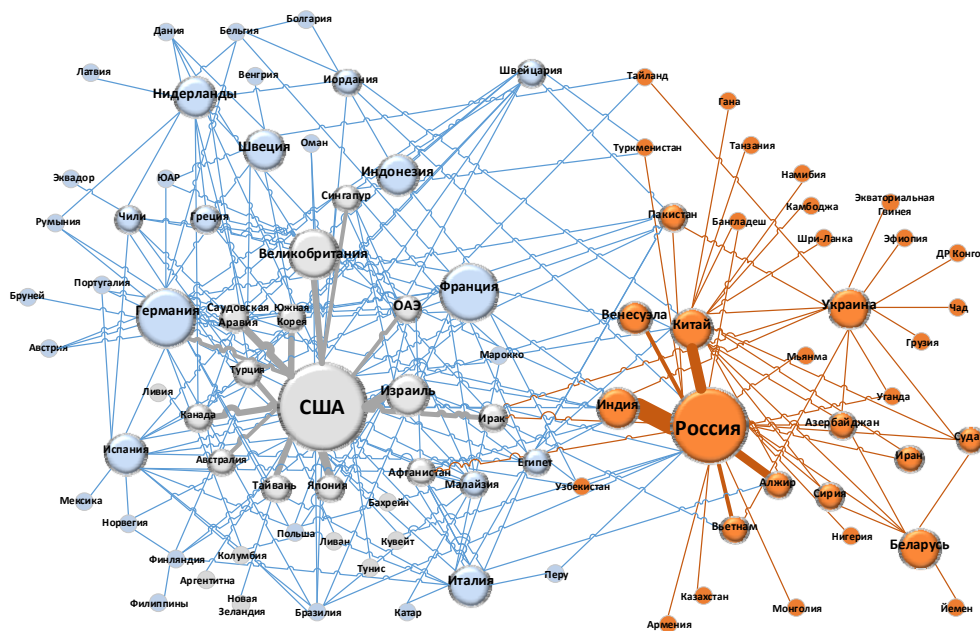


Рис. 1. Схематичное представление международного рынка вооружения с учетом заключенных контрактов (свыше 100 млн долл. США) в период 2006-2020 гг.

После анализа получившейся сети геополитические альянсы были сгруппированы в три кластера:

- кластер, в котором доминируют США и который включает их союзников (таких как Великобритания и Израиль);
- кластер европейских стран, в котором лидируют Франция и Германия, связанный с первым кластером;

– кластер, в котором доминируют Россия и Китай, он дистанцирован от двух других кластеров и включает, в основном, страны СНГ, а также азиатские и африканские государства.

Сформированные кластеры в целом отражают геополитические реалии XXI века, такие как долгосрочные альянсы между западными нациями, поляризацию между демократическими и социалистическими (в том числе бывшими) странами и возрастающую роль противостояния между США и Россией совместно с Китаем.

Кроме построения сети и группировки стран в кластеры для оценки геополитического влияния стран использовался алгоритм ссылочного ранжирования PageRank [10, с. 133]. В рамках указанного алгоритма в сети, иллюстрирующей торговлю ПВН, страной с высоким значением PageRank будет та, которая участвует во многих значительных торговых сделках с другими высокоранговыми странами, что делает ее влиятельным игроком на мировом рынке вооружения. Результаты определения наиболее влиятельных стран по состоянию на 2021 год показаны на рис. 2.

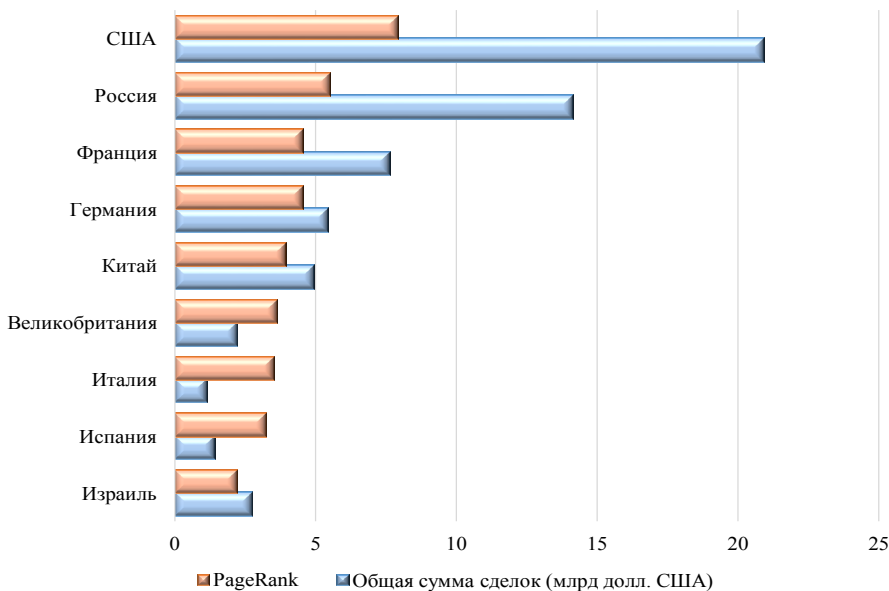


Рис. 2. Наиболее влиятельные страны на мировом рынке вооружения по состоянию на 2021 год (согласно расчетам, проведенным автором с использованием алгоритма PageRank)

Полученные результаты анализа рынка вооружения позволили сформировать три основных (по мнению автора статьи) варианта развития ситуации и охарактеризовать их влияние на значения показателей ВТС России с иностранными государствами:

1. *Пессимистичный вариант.*

Учитываемые прогнозные условия, влияющие на целесообразность рассмотрения варианта:

а) внешние условия (не зависят от действий России):

– ухудшение санкционного режима со стороны США и ряда других стран в отношении Российской Федерации, угроза эмбарго странам-импортерам ПВН;

– создание новых крупных международных альянсов, направленных на совместное производство и продвижение ПВН на международном рынке (к примеру таких, как созданный в 2021 году AUKUS — альянс США, Великобритании и Австралии, направленный на завоевание военно-технических преимуществ в Азиатско-Тихоокеанском регионе);

– активное использование методов недобросовестной конкуренции на рынке вооружения;

– насыщение рынка вооружения видами ПВН, являющимися в структуре экспорта России основными;

– переориентация стран-импортеров на заказы национальной оборонной промышленности, поставляющей более дешевые, но менее технологичные образцы ПВН (характерно, в основном, для стран, имеющих развитый ОПК и нерешенные территориальные и иные споры с соседними странами);

– существенное повышение доли рынка новыми странами-экспортерами;

– повышение требований инозаказчиков к организации послепродажного обслуживания поставляемой российской ПВН на невыгодных для России условиях;

б) внутренние условия (связаны с действиями России по развитию системы ВТС и модернизации ОПК):

– отсутствие возможностей России по своевременному выводу на мировой рынок новейших конкурентоспособных разработок ПВН;

– превалирование на рынке ПВН контрактов, связанных с передачей новейших технологий создания ПВН (критичных для передачи Россией другим странам), неготовность отечественного ОПК к созданию в странах-импортерах совместных предприятий по производству ПВН.

Реализация данного варианта повлияет на снижение доли России на мировом рынке вооружения практически в 2 раза (среднегодовой объем экспортных контрактов может снизиться до 7,2–7,6 млрд долларов США). Россия может опуститься на 5-е место в рейтинге стран-экспортеров (вперед выйдут Германия, Франция и Китай). Научно-технические и производственно-технологические возможности российского ОПК, обеспечивающие реализацию рассматриваемого варианта ВТС, практически никак не будут оказывать влияние на рост военных возможностей России.

2. *Оптимистичный вариант.*

Учитываемые в варианте прогнозные условия:

а) внешние условия:

- снятие либо максимальное смягчение санкций и ограничительных мер в отношении Российской Федерации;
- переориентация отдельных стран на импорт российской ПВН;
- низкая доля рынка ПВН новых стран-экспортеров;
- высокая заинтересованность стран с низкими государственными бюджетами в закупке (лизинге, аренде) бывшей в эксплуатации ПВН;
- существенное усиление кооперационных связей предприятий ОПК с предприятиями других стран (в первую очередь стран ОДКБ, особенно Узбекистана и Таджикистана ввиду нерешенности вопросов с правительством талибов в соседнем с ними Афганистане), выстраивание межгосударственных цепочек производства готовых изделий на взаимовыгодных условиях;

б) внутренние условия:

- появление у России достаточного количества прорывных технологий, позволяющих создать новые конкурентоспособные виды ПВН;
- наличие возможностей у России по заключению долгосрочных контрактов с инозаказчиками, учитывающих современные тенденции рынка: передачу части технологий производства ПВН, а также технологий, возможных к использованию в продукции двойного и гражданского назначения, проведения совместных НИОКР и создания совместных оборонных предприятий.

Итогами реализации оптимистичного варианта могут являться:

- укрепление военно-политических позиций России в различных регионах мира;
- сохранение второго места России в рейтинге стран-экспортеров ПВН;
- увеличение среднегодового объема экспортных контрактов до 17,2–18,6 млрд долл. в США;
- существенное повышение научно-технических и производственно-технологических возможностей российского ОПК в интересах обеспечения военного потенциала России.

3. Реалистичный вариант.

Данный вариант учитывает ряд условий, характерных как для пессимистичного, так и для оптимистичного вариантов, а именно:

а) внешние условия:

- ухудшение санкционного режима со стороны США и ряда других стран в отношении Российской Федерации, угроза эмбарго странам-импортерам российской ПВН, находящихся в зонах политического и экономического влияния США и стран Запада;
- активное использование методов недобросовестной конкуренции на рынке вооружения;
- постепенное насыщение рынка вооружения видами ПВН, являющимися в структуре экспорта России основными;
- переориентация стран-импортеров на внутренние заказы ПВН;
- несущественное (за исключением Китая) повышение доли рынка новыми странами-экспортерами ПВН;

- высокая заинтересованность стран с низкими государственными бюджетами в закупке (лизинге, аренде) бывшей в эксплуатации ПВН;
- повышение требований инозаказчиков к организации послепродажного обслуживания поставляемой российской ПВН, частичной передаче технологий производства ПВН;
- усиление заинтересованности стран ОДКБ в межгосударственном сотрудничестве, в том числе в сфере ВТС;
- б) внутренние условия:
 - сохранение частичной зависимости отечественного ОПК от зарубежных комплектующих изделий;
 - недостаточные для обеспечения лидирующего положения на мировом рынке темпы создания и внедрения научно-технического задела при создании перспективных образцов ПВН;
 - неготовность России к передаче инозаказчикам в рамках контрактов по ВТС новейших технологий создания ПВН, а также результатов прорывных НИОКР в военной сфере;
 - совершенствование нормативной правовой базы в сфере ВТС, направленной на создание условий к обеспечению: интегрированной логистической поддержки на всех этапах жизненного цикла ПВН, льготного кредитования импортеров, продажи лицензий на производство ПВН;
 - реализация мероприятий по налаживанию совместных производств по созданию продукции военного и двойного назначения, развитию услуг аренды и лизинга, расширению круга программ обучения зарубежных военных специалистов и др.

При реализации реалистичного варианта Россия с большой вероятностью сохранит второе место в рейтинге стран-экспортеров ПВН. По предварительным расчетам среднегодовые доходы России по линии ВТС могут составить от 12,2 до 13,5 млрд долл. США. Рост научно-технических и производственно-технологических возможностей российского ОПК от реализации мероприятий ВТС окажет среднее влияние на рост военных возможностей России.

Естественно предположить, что возможных вариантов развития событий в сфере ВТС России с иностранными государствами существенно больше, чем те, которые были рассмотрены в рамках настоящей статьи. Однако в данном случае автором была предпринята попытка рассмотрения основных благоприятных и неблагоприятных для России прогнозов, которые в перспективе могут оказывать существенное влияние на возможности страны по экспорту ПВН. Учитывая это, материалы статьи могут быть полезны специалистам, работающим в сфере военно-технического сотрудничества.

Литература

- [1] Федеральный закон Российской Федерации от 19 июля 1998 г. № 114-ФЗ «О военно-техническом сотрудничестве Российской Федерации с иностранными государствами».

- [2] Военно-техническое сотрудничество России с иностранными государствами: основы, проблемы и перспективы / под ред. Н.И. Калининой. М.: ИМЭМО РАН, 2010. 283 с.
- [3] *Московский А.М.* Военно-техническая политика государства: современный этап и тенденции развития. М.: Военный парад, 2006. 304 с.
- [4] Данные официального сайта Стокгольмского международного института исследований проблем мира (СИПРИ). URL: www.sipri.org (дата обращения 06.02.2022).
- [5] Россия и многостороннее взаимодействие в борьбе с новыми угрозами международной безопасности (военно-политические аспекты) / под ред. А.Г. Арбатова. М.: ИМЭМО РАН, 2013. 116 с.
- [6] Электронный журнал «Новый оборонный заказ. Стратегии». 2021. № 2 (67).
- [7] *Левкин И.М., Власова И.А.* Военно-техническое сотрудничество России в системе национальной безопасности страны // Управленческое консультирование. 2017. № 6. С. 31–39.
- [8] Заказ на оборону: Россия создает новую стратегию ВТС. 25.06.2019 г. // Официальный сайт газеты «Известия». URL: <https://iz.ru> (дата обращения 12.02.2022).
- [9] *Анналин Ын, Су.* Теоретический минимум по Big Data. Все, что нужно знать о больших данных *Кеннет*. СПб.: Питер, 2019. 208 с.
- [10] *Грас Дж.* Data Science. Наука о данных с нуля. СПб.: БХВ-Петербург, 2019. 336 с.

About Possible Forecasts of Development Military-Technical Cooperation of Russia with the Foreign States on Long-Term Prospect

A.V.Shvyrkov 7762634@mail.ru

FGBU «46 CNII» the Minister of Defence of Russia, Moscow, 129327, Russia

In the report results of the analysis of a current condition of the world market of arms and a place of Russia in the given market are considered. The basic problems containing growth of export of the Russian arms are considered. A number of variants of development of a situation in the region of military-technical cooperation of Russia with the foreign states is generated.

Keywords: development variant, military-technical cooperation, the arms world market, state potential

УДК 358.231

Рациональная структура минных полей

А.Б. Шевчук

9857698366@mail.ru

SPIN-код: 4296-5334

И.В. Деметьев

iddema@mail.ru

SPIN-код: 6832-6998

**Военный учебно-научный центр Сухопутных войск
«Общевойсковая ордена Жукова академия Вооруженных сил РФ»,
Москва, 119121, Россия**

Представлены предложения по классификации и структуре минных полей в зависимости от их тактического назначения.

Ключевые слова: оборона, минные поля, структура, эффективность

В соответствии с решением командира соединения на подготовку и ведение обороны начальник инженерной службы соединения осуществляет выбор вариантов структуры и состава минно-взрывных заграждений (МВЗ), которые будут устроены в интересах выполнения тактических задач в общей системе огневого поражения противника.

МВЗ силами соединений (частей) устраиваются для реализации следующих целей:

- воспреещение выдвижения, развертывания и перехода противника в атаку; отражение атаки противника;
- воспреещение преодоления (захвата) занимаемых позиций и районов (объектов);
- нанесение поражения резервам противника;
- удержание выгодных рубежей (районов) для последующих действий, разгром вклинившегося противника и восстановление обороны на важнейших направлениях;
- уничтожение десантно-диверсионных сил;
- разгром обходящих, рейдовых, передовых отрядов и авангардов противника.

МВЗ должны применяться для поражения техники и личного состава, задержки, сковывания боевых и походных порядков наступающего противника, обеспечения выполнения задач подразделениями соединения (части) на передовых позициях, в районах ответственности и в районах обороны батальонов, в межпозиционном пространстве.

Таким образом, для успешного ведения обороны частями и подразделениями общевойсковых соединений в обороне необходимо устраивать МВЗ на всех направлениях, рубежах и этапах боя. Однако, учитывая крайне низкие возможности инженерных подразделений общевойсковых соединений по устройству МВЗ (возможности мотострелковой бригады составляют до 8 км противотанковых минных полей в сутки), в современных условиях, если на подготовку обороны выделяется менее шести суток, практическое выполнение данной задачи представляется затруднительным.

В условиях, когда перспективные инженерные боеприпасы находятся лишь на стадии разработки, а принятые на вооружение из-за неоправданно высокой стоимости не принимаются на снабжение, одним из путей разрешения этого противоречия может стать разработка вариантов структуры МВЗ, соответствующих характеру действий общевойсковых подразделений в обороне. Это позволит за счет снижения на отдельных направлениях и участках полосы обороны соединения трудоемкости задач по устройству МВЗ увеличить возможности по их применению во всей полосе.

Известно, что вероятность поражения цели составляет 0,6–0,7 для противотанковых минных полей (ПТМП) из противогусеничных мин с расходом 600–750 шт. на километр минного поля и для ПТМП из противоднищевых мин с расходом 300–350 шт. на километр. Очевидно, что при снижении тре-

буемой вероятности поражения цели снизится и расход мин в минном поле, что приведет к уменьшению трудоемкости задачи по устройству МВЗ.

Результаты моделирования действий подразделений мотострелковой бригады в обороне показывают, что МВЗ на передовой позиции применяют с целью:

- сковывания противника при выдвижении и развертывании;
- воспреещения его движения в невыгодных для обороны направлениях;
- задержки атакующих подразделений в момент отхода обороняющихся.

МВЗ в районе маневренной обороны батальона применяются с целью:

- направления противника строго на огневые засады и опорные пункты обороняющихся подразделений, и воспреещения их окружения;
- обеспечения достаточного вклада в огневое поражение противника;
- повышения эффективности огня средств обороны;
- задержки атакующих подразделений в момент отхода обороняющихся.

При ведении позиционной обороны на позициях батальонов МВЗ устраиваются с целью повышения ее устойчивости.

МВЗ в межпозиционном пространстве должны применяться таким образом, чтобы максимально затруднить действия противника в нем, а в лучшем случае исключить совсем возможность обходов и охватов участков местности, подготовленных для действий обороняющихся подразделений.

Таким образом, исходя из низких возможностей инженерных подразделений по устройству заграждений, в целях снижения трудозатрат и уменьшения потребного количества боеприпасов для создания системы инженерных заграждений предлагается ввести следующую классификацию минных полей и групп мин по тактическому назначению.

Тип 1 (вероятность поражения в интервале от 0,05 до 0,1). Цель применения заключается в снижении темпа наступления противника за счет необходимости повышения им интенсивности ведения разведки местности и проведения мероприятий по обеспечению действий войск в условиях минной опасности. Установка целесообразна в зонах дальнего огневого поражения для минирования исходных районов противника для наступления, маршрутов его выдвижения и рубежей развертывания.

Тип 2 (вероятность поражения в интервале от 0,15 до 0,25). Цель применения заключается в снижении темпа движения противника, вызываемого необходимостью поиска путей обхода МВЗ или принятия частичных мер для их преодоления. Установка целесообразна на направлениях действий вторых эшелонов, преследующих и обходящих подразделений противника, для прикрытия флангов опорных пунктов.

Тип 3 (вероятность поражения в интервале от 0,4 до 0,5). Предназначены для минного поражения противника, задержки (остановки) его боевых (походных) порядков, вынуждения их двигаться в намеченные для поражения (уничтожения) районы. Установка целесообразна в межпозиционном пространстве, а также на эффективных дальностях огня средств обороны в районах обороны батальонов.

Тип 4 (вероятность поражения в интервале от 0,6 до 0,7). Цель применения заключается в повышении возможностей обороны по отражению атак противника. Установка целесообразна на эффективных дальностях огня средств обороны при ведении позиционных действий.

Интервал значений вероятности поражения в 5-10 % в предложенных типах минных полей обусловлен разнообразием номенклатуры инженерных боеприпасов, имеющих различные вероятностные характеристики поражения цели, а также различными тактико-техническими характеристиками средств механизации минирования.

Структура минного поля характеризуется его протяженностью по фронту, глубиной, шагом минирования и количеством рядов. При этом известно, что на боевую эффективность любого минного поля влияют следующие характеристики его структуры: протяженность по фронту, глубина, количество установленных в нем мин. А такие характеристики структуры, как шаг минирования и количество рядов позволяют систематизировать распределение мин в минном поле линейной структуры, и тем самым упростить процесс минирования.

Протяженность минного поля должна определяться протяженностью доступной для действий противника местности на рубеже, т. е. при установке заграждения необходимо стремиться перекрыть весь фронт доступной местности, насколько позволяют возможности выполняющих данную задачу подразделений и характеристики средств устройства, чтобы обеспечить плотность минирования равную единице. Расход мин на километр предлагаемых типов минных полей может быть определен по известным математическим зависимостям, исходя из требуемой вероятности поражения цели.

Проведенные исследования показывают, что с увеличением глубины заграждения растет время задержки на нем наступающего противника. Кроме того, если преодоление минного поля организуется по проходам, проделанным взрывным способом, с увеличением глубины минного поля, в связи с изменением условий преодоления, возрастает математическое ожидание потерь противника на нем. Следовательно, минимальная глубина минного поля не должна позволять проделать в нем проход одним зарядом разминирования.

Результаты моделирования маневренных и позиционных действий мотострелковых подразделений на различных этапах обороны мотострелковой бригады с применением указанных типов минных полей показали, что вклад минного поражения в огневое поражение противника может составить 5...8 %, а задержка боевых (походных) порядков противника не менее 0,5 часа. Кроме того, мотострелковая бригада штатными силами и средствами в течение трех суток способна создать полноценную систему инженерных заграждений.

Таким образом, применение предлагаемых типов минных полей в зависимости от характера предстоящих действий подразделений в обороне позволит значительно повысить возможности общевойсковых соединений по устройству МВЗ в зоне ответственности без снижения боевой эффективности

заграждений. Кроме того, следует ожидать снижения потребного количества боеприпасов и машинорейсов для их подвоза при создании системы инженерных заграждений в обороне соединения.

Rational Structure of Minefields

A.B. Shevchuk **9857698366@mail.ru** **SPIN-code: 4296-5334**

I.V. Dementev **iddema@mail.ru** **SPIN-code: 6832-6998**

**Military Educational-and-Scientific Centre of the Land Force's
"Combined-Arms order of Zhukov Academy of the Armed Forces
of the Russian Federation", Moscow, 119121, Russia**

The article presents proposals for the classifications and structure of minefields depending on their tactical purpose.

Keywords: defense, minefields, structure, effectiveness

УДК 358.21

Возможные подходы к срокам и последовательности выполнения задач инженерного обеспечения

А.Б. Шевчук **9857698366@mail.ru** **SPIN-код: 4296-5334**

И.В. Поляков **polyakov_i.v@mail.ru** **SPIN-код: 6865-2219**

**Военный учебно-научный центр Сухопутных войск
«Общевойсковая ордена Жукова академия Вооруженных сил РФ»,
Москва, 119121, Россия**

Рассмотрены три различных подхода к выполнению задач инженерного обеспечения с точки зрения сроков и последовательности их выполнения.

Ключевые слова: задачи инженерного обеспечения, сроки, последовательность, инженерное оборудование

В современных условиях, когда интенсивно разрабатываются и принимаются на вооружение новые системы разведки и наведения, средства поражения и боеприпасы, остро встает вопрос совершенствования способов и последовательности выполнения задач инженерного обеспечения.

В этих условиях для выполнения некоторых задач инженерного обеспечения в необходимых объемах требуются не дни и часы, а недели и даже месяцы. Это относится не только к фортификационному оборудованию рубежей, позиций и районов и устройству инженерных заграждений, но и к скрытию и имитации войск и объектов и подготовке путей движения войск.

Так, для фортификационного оборудования полосы обороны омсбр, ведущей позиционную оборону в средних условиях своими силами потребуются 7–8 суток. При выполнении этой задачи в северных районах может потребо-

ваться уже 15–16 суток. Для этого необходимо привлечение до 70 % процентов личного состава общевойсковых и до 50 % личного состава подразделений родов войск и специальных войск.

В последние десятилетия возникла устойчивая тенденция к необходимости оборудования большего чем обычно количества фортификационных сооружений в целях повышения устойчивости обороны, обеспечения многократной смены частями (подразделениями) позиций (районов) и введения противника в заблуждение относительно их реального положения.

Расчеты показывают, что для выполнения этих требований, например, в обороне омсбр необходимо дополнительное оборудование 3–4 огневых позиций артиллерийских дивизионов, 2–3 стартовых позиций подразделений ПВО, 2–3 районов развертывания пунктов управления бригады, 1–2 районов обороны для каждого мсб (тб). Объем задач фортификационного оборудования при этом увеличивается на 30...40 %, как и сроки выполнения задач. Положительным при этом является то, что возведенные сооружения могут использоваться многократно, а в период их неиспользования — выполнять функцию ложных объектов (при условии демонстрации жизнедеятельности).

Ввиду увеличения количества оборудуемых районов (объектов), протяженность сети бригадных путей движения и маневра может увеличиться на 20...30%, что потребует соответствующего увеличения затрат сил и средств на их подготовку. Кроме того, постоянная смена позиций и районов потребует создания в составе самостоятельно действующих частей (подразделений) отрядов (групп) обеспечения движения. Их основу должны составлять инженерно-дорожные подразделения или расчеты инженерной техники. Анализ организационно-штатной структуры батальонов (дивизионов) омсбр показывает, что в их составе имеются такие виды вооружения и военной техники, которые могут быть использованы для обеспечения передвижения. Это и танки с колеяными минными тралами и навесным бульдозерным оборудованием, и автомобильные краны, и тягачи с лебедками, а также любая другая техника, оснащенная встроенным оборудованием для самоокапывания.

Система инженерных заграждений, создаваемая при реализации такого подхода должна иметь плотности 3,0...4,0 вместо 2,0...2,5. При этом потребуются увеличение глубины минных полей, чтобы исключить возможность использования противником большей части средств для проделывания проходов. Это потребует 1,5...2-кратного увеличения потребности в силах, средствах (в первую очередь — в инженерных боеприпасах) и времени.

Значительные затраты времени, необходимого для выполнения задач инженерного обеспечения, требуют начинать их выполнение заблаговременно, еще до начала огневого контакта. Анализ сложившейся практики войск, оперативных и войсковых мероприятий, свидетельствует о том, что при подготовке боя (операции) планируется выполнять не менее 60...80 % требуемых объемов задач инженерного обеспечения и лишь 20...40 % — в ходе. Таким образом, в современных условиях в первую очередь, применяется *первый*

подход, заключающийся в выполнении основной части задач инженерного обеспечения *при подготовке* к боевым действиям.

Такой подход целесообразно применять, например, в оборонительных операциях начального периода войны. Однако, значительное время, необходимое для выполнения задач на открытых участках местности, является по сути демаскирующим признаком. При нынешнем уровне развития средств разведки и наведения любая деятельность на местности, как то, разработка и перемещение грунта, строительные-монтажные работы, размещение на местности какого-либо оборудования, подвоз и складирование различных материалов, раскрывает не только районы действий подразделений инженерных войск, но и может позволить противнику вскрыть замысел боя (операции) в целом.

В случаях, когда отмечается явный дефицит сил, средств и времени возникает необходимость в выполнении существенных объемов задач в ходе боя (операции). Такими задачами могут быть устройство инженерных заграждений, проделывание проходов в заграждениях противника, подготовка и содержание путей, оборудование переправ, разминирование местности и объектов. В этом случае можно говорить о применении *второго подхода*, заключающегося в выполнении задач *непосредственно в ходе* боевых действий.

В основу данного подхода положено применения перспективных средств инженерного вооружения и технических решений, не требующих существенных затрат сил, средств и времени.

На сегодняшний день инженерные войска Российской Федерации располагают рядом средств, позволяющих эффективно выполнять задачи в короткие сроки непосредственно в ходе боя (операции). Это и установки разминирования, и различные робототехнические комплексы, и системы дистанционного минирования, и переправочно-мостовые средства.

В скором времени будет принята на вооружение инженерная система дистанционного минирования (ИСДМ), позволяющая в течение нескольких минут устраивать минно-взрывные заграждения на дальность от 5 до 15 км. Оборудованная системой геопозиционирования и метеостанцией машина способна проводить залп в автоматическом режиме по заданным точкам и передавать информацию о заминированных участках на пункты управления.

Важная роль в решении задачи устройства инженерных заграждений отводится также системам дистанционного минирования артиллерии и авиации, которые сегодня интенсивно развиваются. Необходимо, чтобы минирование реактивными системами залпового огня развивалось по пути увеличения количества мин в залпе и дальности минирования. В развитии авиационных систем минирования главным направлением должна стать разработка планирующих и управляемых универсальных кассет, позволяющих устраивать заграждения на территории противника без захода самолетов в зону действия его ПВО.

Расчеты показывают, что эффективность минно-взрывных заграждений, установленных в ходе боя в 1,5...2,0 раза выше, чем заграждений, установленных при его подготовке даже с соблюдением всех требований маскировки.

Фортификационное оборудование рубежей, позиций и районов при применении данного подхода должно осуществляться с максимальным использованием ранее выполненных работ на местности, рельефа местности, а также с применением сооружений из композиционных материалов и быстровозводимых средств фортификационной защиты. Так, использование универсальных элементов промышленного изготовления (УЭПИ) позволяет сократить сроки фортификационного оборудования в 2,0...2,5 раза за счет сокращения времени на устройство одежды крутости. Кроме того, оно обеспечивает защиту личного состава от поражения из верхней полусферы.

Повышению возможностей по фортификационному оборудованию будет способствовать широкое использование общевойсковых подразделений и подразделений родов войск для выполнения задач. Расчеты показывают, что суточные возможности омсбр по фортификационному оборудованию в средних условиях составляют 55000 тыс. приведенных человеко-часов (пр. чел.-ч). Из этого количества, 35000 пр. чел.-ч (64 %) выполняется личным составом общевойсковых подразделений и подразделений родов войск и только 20 000 пр. чел.-ч (36 %) — силами инженерных подразделений.

Передвижение подразделений и частей при реализации данного подхода целесообразно осуществлять по неподготовленной заранее местности с тем, чтобы действиями инженерно-дорожных подразделений не раскрыть планируемые направления действий войск. Для этого потребуются создание мощных отрядов обеспечения движения, действующих в составе передвигающихся подразделений (частей), созданных из инженерно-дорожных, общевойсковых подразделений и подразделений родов войск.

Преодоление минно-взрывных заграждений необходимо осуществлять по проходам, проделанным силами групп разграждения (разминирования) с максимальным использованием средств инженерного вооружения, подготовка которых к боевому применению проводится в короткие сроки или управление ими осуществляется дистанционного (универсальные бронированные инженерные машины; новейшие установки разминирования; дистанционно-управляемые машины разминирования).

Оборудование переправ на водных преградах целесообразно осуществлять с использованием переправочно-мостовых средств, позволяющих в течение нескольких минут подготовить их к применению. Более качественному решению этой задачи будет способствовать введение в штат инженерных подразделений войскового звена самоходных паромов для переправы танков, позволяющих в течение нескольких минут подготовить их к применению.

В этих условиях важное значение приобретают различные робототехнические комплексы (РТК), предназначенные для выполнения задач инженерного обеспечения: наземные РТК инженерных войск, беспилотные летательные аппараты и необитаемые подводные аппараты с комплектами специальной целевой нагрузки, применяемые как самостоятельно, так и в составе многофункциональных робототехнических комплексов инженерных войск.

Данный подход целесообразно применять в ходе наступательных действий, при перегруппировке войск, а также при переходе к обороне в короткие сроки или в условиях непосредственного соприкосновения с противником.

Анализ действующих руководящих документов, регламентирующих подготовку Российской Федерации к войне позволяет рассматривать еще один — *третий подход* к выполнению задач инженерного обеспечения, заключающийся *заблаговременном выполнении задач* в различные периоды времени в зависимости от степени нарастания угрозы агрессии. При этом часть задач должна быть выполнена в мирное время в рамках оперативного оборудования территории Российской Федерации. Выполнение отдельных мероприятий должно быть продолжено в период нарастания угрозы агрессии, а завершение выполнения задач будет осуществляться в период ведения военных действий.

Так, *в мирное время* при выполнении мероприятий оперативного оборудования целесообразно выполнять, в первую очередь, организационные мероприятия, такие как: изучение проектной документации, рекогносцировка районов выполнения задачи, разработка технических решений на выполнение наиболее сложных мероприятий (разрушение важных объектов, строительство комбинированных мостов и пр.).

В мирное время могут выполняться отдельные технические мероприятия в рамках развития экономического комплекса страны, например — строительство мостовых объектов, подъездных (хордовых, соединительных дорог). Кроме того, в районах оперативного (боевого) предназначения может осуществляться: оборудование долговременных сооружений для пунктов управления, складирование элементов дорожных и мостовых конструкций, оборудование (консервация) скважин для обеспечения войск водой и т. п.

Данные мероприятия, в основном, будут выполняться организациями экономического комплекса страны, а отдельные мероприятия — силами и средствами инженерных войск окружного подчинения.

В период нарастания угрозы агрессии в рамках выполнения мероприятий перевода в высшие степени боевой готовности и боевого слаживания в инженерном отношении могут оборудоваться районы оперативного (боевого) предназначения, подготавливаться пути движения на маршрутах поставки мобилизационных ресурсов, маршрутах выдвижения на станции погрузки. Для прикрытия важных военных и государственных объектов могут устраиваться невзрывные заграждения и минно-взрывные заграждения в управляемом варианте. В целях сокращения времени на создание системы инженерных заграждений могут создаваться оперативные заграждения, находящиеся во второй степени готовности с организацией на них комендантской службы.

К выполнению этих задач будут привлекаться как соединения (части, подразделения) инженерных войск, так и соединения материально-технического обеспечения и организации экономического комплекса страны.

С началом ведения военных действий все ограничения, связанные с отчуждением территории для выполнения задач, использованием ресурсов местной промышленной базы, должны быть сняты. Все мероприятия, прово-

димые в рамках инженерного обеспечения, будут направлены на выполнение максимальных объемов задач в кратчайшие сроки.

Данные мероприятия будут выполняться силами и средствами общевойсковых формирований, соединений (частей) родов войск, инженерных войск с привлечением организаций экономического комплекса страны и, при необходимости, местных людских ресурсов.

Реализацию данного подхода можно показать на примере выполнения только одной задачи — подготовки и содержания путей движения войск (рис. 1). Выполнение задач при этом предусматривается в различные периоды времени в зависимости от степени нарастания угрозы агрессии. Как видно, при таком подходе возникает необходимость в выполнении целого комплекса организационных и технических мероприятий.

Такой подход обеспечит создание войскам необходимых условий для повышения эффективности выполнения оперативных задач, повышения защиты войск и объектов от средств поражения противника и сокращения времени на выполнение задач инженерного обеспечения.

Таким образом, в статье рассмотрены три возможных подхода к выполнению задач инженерного обеспечения в современных условиях:

- выполнение задач инженерного обеспечения *при подготовке* к боевым действиям;
- выполнение задач инженерного обеспечения *непосредственно в ходе боя* (операции);
- *заблаговременное выполнение задач* в различные периоды времени в зависимости от степени нарастания угрозы агрессии.

Первый подход может быть применен, в первую очередь, в операциях начального периода войны в условиях наличия достаточного количества сил, средств и времени. Второй подход может использоваться в ходе наступательных действий или при переходе к обороне в условиях непосредственного соприкосновения с противником.

Использование третьего подхода может осуществляться при подготовке к ведению операций начального периода войны, однако его использование будет способствовать повышению эффективности ведения военных действий в любых условиях обстановки. Поэтому необходимо стремиться к применению именно третьего подхода, заключающегося в заблаговременном выполнении задач в различные временные периоды в зависимости от степени нарастания угрозы агрессии.

Анализ характера действий войск в современных условиях и на ближайшую перспективу позволил выявить ряд тенденций в развитии вопросов организации инженерного обеспечения, а также средств инженерного вооружения, основными из которых являются:

- пересмотр характера и очередности выполнения задач инженерного обеспечения путем применения новых средств и технических решений, не требующих существенных затрат сил, средств и времени;

НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫЕ ОБЪЕКТЫ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Мосты	Насыпи, выемки	Узлы дорог	Участки дорог в населенных пунктах	Водопропускные трубы
<p>Строительство постоянных мостов в процессе нового дорожного строительства</p> <p>Замена деревянных мостов и мостов, не отвечающих требованиям по грузоподъемности на капитальные</p>	<p>Увеличение полос движения и устройство капитальных покрытий при реконструкции существующих дорог</p> <p>Уширение проезжей части участков дорог, проходящих в насыпи (выемке), устройством дополнительной полосы движения</p>	<p>Уширение проезжей части узлов дорог устройством переходно-скоростных полос</p>	<p>Строительство дорог в обьезд населенных пунктов, являющихся вероятными целями для нанесения ударов противником</p> <p>Строительство объездных автомобильных дорог</p>	<p>Разведка мест устройства въездов (съездов), створов для оборудования бродов, разработка технической документации</p>
В мирное время				
В период нарастания военной угрозы				
<p>Устройство подъездов к местам оборудования дублирующих переправ</p> <p>Оборудование свайных створов и бродов вблизи постоянных мостов</p> <p>Складирование элементов конструкций и местных строительных материалов</p> <p>Строительство низководных мостов</p>	<p>Устройство съездов с дороги на участках, проходящих в насыпи (выемке)</p> <p>Накопление и складирование запасов дорожно-строительных материалов</p> <p>Укрепление обочин с целью уширения проезжей части</p>	<p>Строительство объездов крупных узлов дорог</p> <p>Оборудование развязок, карманов вблизи узлов дорог</p>	<p>Устройство съездов и выездов на дороги вблизи водопропускных труб</p> <p>Оборудование бродов на постоянных водотоках</p> <p>Накопление и складирование запасов дорожностроительных материалов</p>	
В период ведения военных действий				
<p>Оборудование мостовых переходов с применением механизированных мостов</p> <p>Строительство низководных мостов</p> <p>Восстановление разрушенных мостов</p> <p>Накопление и складирование запасов разборных дорожно-мостовых конструкций и дорожно-строительных материалов</p>	<p>Устройство съездов с дорог на участках, проходящих в насыпи (выемке)</p> <p>Восстановление и разграждение участков дорог, проходящих в насыпи (выемке)</p>	<p>Оборудование объездов крупных узлов дорог</p> <p>Восстановление и разграждение участков дорог</p>	<p>Оборудование объездов разрушенных участков дороги</p> <p>Восстановление и разграждение дорог, проходящих в населенных пунктах</p>	<p>Восстановление водопропускных труб</p> <p>Устройство объездов разрушенных водопропускных труб</p>

Заблаговременное выполнение мероприятий подготовки путей движения войск в различные периоды времени в зависимости от степени нарастания угрозы агрессии (вариант)

– частичное перенесение основных усилий с инженерного обеспечения действий общевойсковых соединений на обеспечение устойчивости функционирования пунктов управления, частей и подразделений противовоздушной обороны и радиоэлектронной борьбы;

– повышение самостоятельности общевойсковых формирований, подразделений родов войск и специальных войск в выполнении задач инженерного обеспечения путем оснащения боевых и транспортных машин навесным бульдозерным оборудованием, минными тралами, а подразделений — средствами дистанционного минирования;

– дальнейшее совершенствование организационно-штатной структуры инженерных частей и подразделений, предусматривающее переход от постоянных структур инженерных войск к модульным, создаваемым для решения задач, исходя из сложившихся условий обстановки;

– повышение качественных параметров средств инженерного вооружения;

– продолжение исследований, направленных на развитие робототехнических средств инженерного вооружения, связанных с внедрением в них систем автономной навигации, новых источников энергии, а также взаимодействием людей и роботов и групп роботов.

Possible Approaches to the Timing and Sequence of Engineering Support Tasks

A.B. Shevchuk

9857698366@mail.ru

SPIN-code: 4296-5334

I.V. Polyakov

polyakov_i.v@mail.ru

SPIN-code: 6865-2219

**Military Educational-and-Scientific Centre of the Land Force’s
“Combined-Arms order of Zhukov Academy of the Armed Forces
of the Russian Federation”, Moscow, 119121, Russia**

The article discusses three different approaches to the implementation of engineering support tasks in terms of the timing and sequence of their implementation.

Keywords: engineering support tasks, deadlines, sequence, engineering equipment

УДК 624.21

Научно-методический аппарат экспресс-оценки технического состояния автодорожных мостов и переправочно-мостовых средств по безотказности при пропуске сверхнормативных нагрузок военной техники через водные преграды

А.Б. Шевчук 9857698366@mail.ru SPIN-код: 4296-5334

В.П. Герасименя gerasimenia_v_p@mail.ru SPIN-код: 9701-7794

Е.А. Луговцев 9265857878@mail.ru SPIN-код: 8843-6213

Военный учебно-научный центр Сухопутных войск «Общевойсковая ордена Жукова академия Вооруженных сил РФ», Москва, 119121, Россия

В статье приводятся результаты решения научной проблемы связанной с разработкой научно-методического аппарата экспресс-оценки технического состояния автодорожных мостов и переправочно-мостовых средств по безотказности при пропуске сверхнормативных нагрузок военной техники через водные преграды.

Ключевые слова: научно-методический аппарат, безотказность, автодорожный мост, пролетное строение, сверхнормативная нагрузка, переправочно-мостовое средство

Введение. Актуальность сформулированной научной проблемы связанной с разработкой научно-методического аппарата экспресс-оценки технического состояния автодорожных мостов и переправочно-мостовых средств обуславливается прежде всего сложившимися в настоящее время противоречиями между несоответствием существующих нормативных требований к экспресс-оценке их технического состояния и возросшими сверхнормативными нагрузками военной техники, снижающими безотказность ее пропуска через водные преграды.

Научно-методический аппарат представляет собой арсенал средств описания, объяснения и предсказания объективных знаний о действительности, явлениях (процессах) соответствующей предметной области, базирующихся на использовании методов тех или иных имеющихся или складывающихся теорий науки, а также средства экспериментального исследования, основывающиеся на применении различных методов и методик в процессе научно-теоретических исследований [1, с. 62].

Элементами разработанного научно-методического аппарата являются:

– постановка научной проблемы в виде описания процесса определения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций автодорожных мостов и переправочно-мостовых средств на основе прогиба, полученного в ходе развития теории весовой поверхности;

– методы экспресс-оценки технического состояния автодорожных мостов и переправочно-мостовых средств по безотказности при пропуске сверхнормативных нагрузок военной техники через водные преграды, в том числе

аналитические и имитационные модели структурно-функциональных параметров и показателей;

– конкретные реализации методов в виде методик, реализованных в измерительном комплексе ИК-АМ, в предложениях по экспресс-оценке технического состояния автодорожных мостов и применению переправочно-мостовых средств и их экспериментальное подтверждение.

В настоящее время общую оценку технического состояния мостового сооружения выражают категорией технического состояния, которую назначают с учетом совокупности подверженных изменению в процессе эксплуатации основных свойств мостового сооружения, а также частными оценками технического состояния по критерию «безопасность эксплуатации», по безотказности (грузоподъемности) и долговечности [2, с. 14].

Авторами в статье рассмотрено основное свойство надежности мостовых сооружений — безотказность (грузоподъемность), показателем которого является невозможность превышения предельных состояний при действии сверхнормативных нагрузок военной техники.

Пропуск сверхнормативных нагрузок военной техники через водные преграды в первую очередь осуществляется по автодорожным мостам. Первые средства и методики проверки технического состояния мостов разработаны в 1970-х годах и требовали полного, а потом частичного перекрытия движения по мостам на 8–12 час.

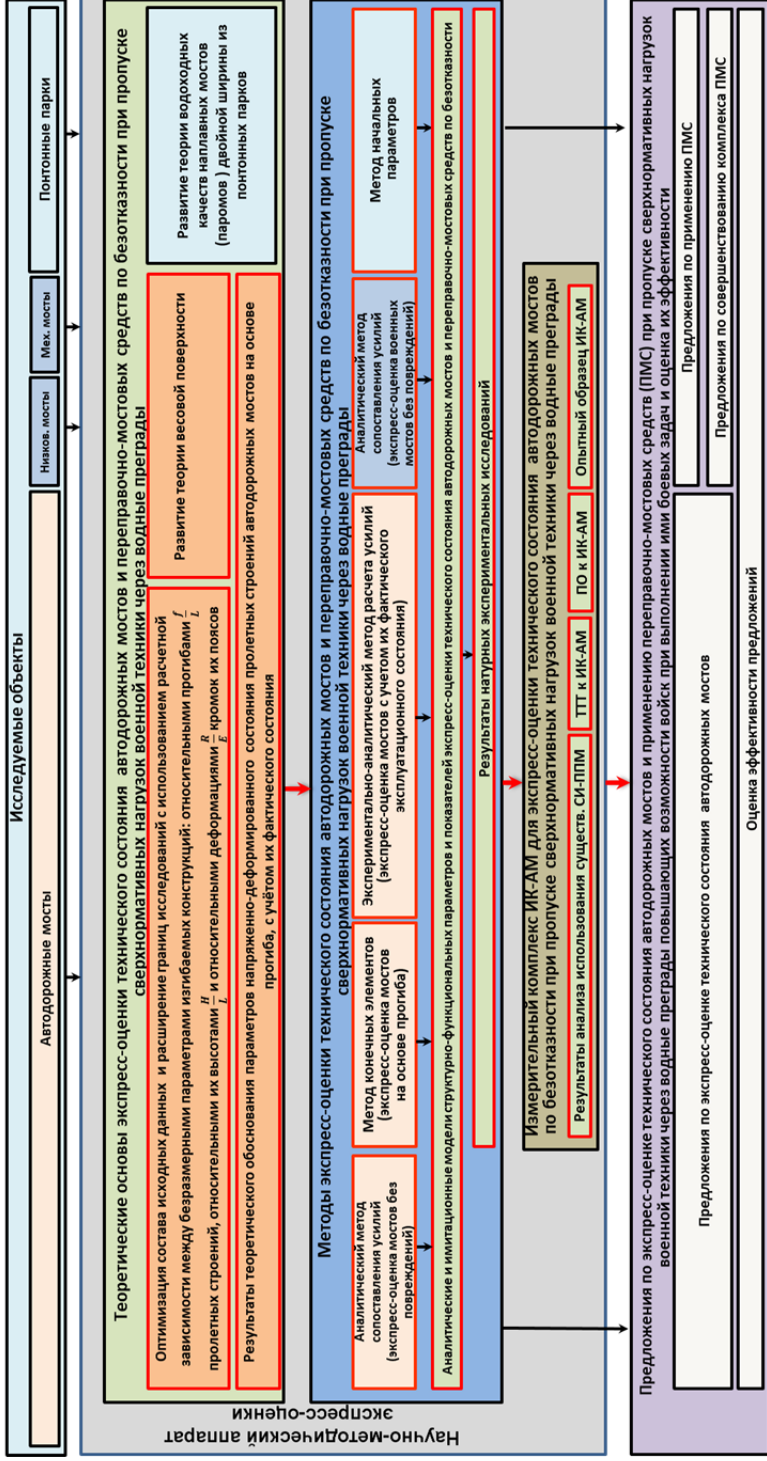
Система измерений для проверки постоянных мостов СИ-ППМ 15Н1955 [3, с. 3] более совершенное оборудование, позволяющее принять решение о пропуске в течении 0,5 часа. Однако, в современных условиях возникают повышенные требования к учету большего количества параметров с целью повышения достоверности при этом же уровне оперативности.

В опубликованной работе авторов [4, с. 583] обоснована необходимость модернизации системы измерений для проверки постоянных мостов.

В случае невозможности использования автодорожных мостов, даже на обходном маршруте для пропуска сверхнормативных нагрузок военной техники рекомендуется применение переправочно-мостовых средств инженерных войск, таких как: понтонные парки, механизированные мосты, мосто-строительные средства, которые в настоящее время не в полной степени решает проблему оперативного преодоления водных преград.

Таким образом нами было установлено, что для устранения сложившихся противоречий необходимо системное решение научной проблемы развития научно-методического аппарата экспресс-оценки технического состояния автодорожных мостов и переправочно-мостовых средств по безотказности и разработки предложений на его основе для пропуска сверхнормативных военных нагрузок через водные преграды.

Укрупненная блок-схема структуры системы разработки научно-методического аппарата экспресс-оценки представлена на рисунке.



Укрупненная блок-схема структуры системы разработки научно-методического аппарата экспресс-оценки технического состояния автодорожных мостов и переправочно-мостовых средств по безотказности

Теоретические основы экспресс-оценки технического состояния автодорожных мостов и переправочно-мостовых средств по безотказности при пропуске сверхнормативных военных нагрузок через водные преграды разработаны с целью устранения недостатков существующего научно-методического подхода.

Объектами исследований определены автодорожные балочные мосты разрезной и неразрезной системы, выполненные из различных материалов, низководные и механизированные мосты, понтонные парки.

Проведена оптимизация состава сформированных исходных данных и расширение границ исследований с использованием расчетной зависимости между безразмерными параметрами изгибаемых конструкций: относительными прогибами пролетных строений, относительными их высотами и относительными деформациями кромок их поясов позволили уточнить зоны области существования возможных конструктивных решений, разработанных в теории весовой поверхности [5, с. 359], в зависимости от материала пролетного строения и от его геометрических размеров.

Кроме того, выявлено, что любое конструктивное решение пролетного строения автодорожного моста будет размещено в одной из трех зон весовой поверхности в которых один из расчетных факторов несущей способности (прочность и жесткость) может быть определяющим, а другой удовлетворяться с избытком.

В результате теоретических исследований были обоснованы параметры напряженно-деформированного состояния пролетных строений автодорожных, низководных и механизированных мостов на основе прогиба, с учетом их фактического состояния [6, с. 217; 7, с. 190].

В области уточнения расчетных зависимостей определения напряженно-деформированного состояния при совместной работе наплавных конструкций на продольный и поперечный изгиб проведено развитие теории водородных качеств наплавных мостов (паромов) двойной ширины из понтонных парков [8, с. 44].

На основе развития теоретических основ оперативного обоснования параметров напряженно-деформированного состояния разработаны 4 метода экспресс-оценки технического состояния автодорожных мостов и переправочно-мостовых средств по безотказности при пропуске сверхнормативных нагрузок военной техники через водные преграды [9 с. 63] (см. рис. 1):

Во-первых, уточнен аналитический метод сопоставления усилий для определения возможности использования автодорожных мостов без повреждений для автодорожных, низководных и механизированных мостов.

Аналитический метод сопоставления усилий, включает две методики оперативного расчета возможности использования автодорожных, низководных и механизированных мостов, объединенные общим подходом. По первой методике решается задача сравнения расчетных усилий от проектной нагрузки и сверхнормативной нагрузки военной техники при минимальных исход-

ных данных. По второй методике решается задача сравнения расчетных усилий от сверхнормативной нагрузки военной техники с допустимыми усилиями в несущих элементах типовых железобетонных пролетных строений, определенными в [10, с. 53]. При этом для решения данной задачи необходимо учитывать все геометрические характеристики пролетного строения, а также армирование несущих элементов.

С учетом проанализированного опыта обследования автодорожных мостов научно-исследовательскими организациями при разработке сверхнормативных транспортных средств военного назначения авторами проведено упрощение обеих методик расчета для повышения их оперативности и возможности применения в органах военного управления.

На основе уточненной методики оперативного расчета возможности использования автодорожных мостов для пропуска сверхнормативных нагрузок военной техники была разработана программа для сравнения изгибающих моментов в разрезных пролетных строениях новых мостов в диапазоне пролетов от 3 до 360 м. Получено свидетельство о государственной регистрации [11]. С использованием этой программы подготовлены предложения по уточнению руководящих документов для выбора маршрутов движения сверхтяжелых транспортных средств военного назначения.

Кроме этого, на основе второй методики разработана программа, позволяющая определять изгибающий момент, перерезывающую силу и эквивалентные усилия в балочных пролетных строениях любых статических систем от любых нагрузок [12]. Результаты расчета сравниваются с истинными значениями допустимых силовых факторов без запасов и возможных неточностей расчета, допущенных при проектировании.

Во-вторых, разработан метод конечных элементов для экспресс-оценки технического состояния пролетных строений автодорожных мостов по безотказности при пропуске сверхнормативных нагрузок военной техники через водные преграды [13, с. 243].

Сущность метода конечных элементов для экспресс-оценки технического состояния пролетных строений автодорожных мостов по безотказности заключается в определении расчетного фактора, имеющего максимальные значения от допустимых показателей и прогнозировании допустимого прогиба от любой нагрузки для проведения испытаний.

Построение конечно-элементной модели пролетного строения выполняется по геометрическим исходным данным и физическим характеристикам материалов, определенным в типовом проекте.

Допустимый прогиб рассчитывается на основе сопоставления значений расчетного фактора от нагрузки для проведения испытаний, сверхнормативной нагрузки и предельного прогиба при котором расчетный фактор имел значение 90 % допустимых.

В результате расчета наиболее распространенных типовых пролетных строений (выпуск 56, 56Д, инв. №710, 384, серия 3.503-29) были получены

значения допустимого прогиба с учетом напряжений и поперечных сил от нагрузок для проведения испытаний.

Кроме того, были получены графические зависимости для определения допустимого прогиба для принятых испытательных нагрузок и установлено, что определение технического состояния типовых железобетонных пролетных строений по грузоподъемности с использованием только допустимого прогиба по [14, с. 14], реализованным в СИ-ППМ, недопустимо.

Для подтверждения результатов расчетов в 2021 г. в ходе испытания моста через р. Тагил в н.п. Балакино проведен натурный эксперимент с железобетонными балками пролетного строения. В ходе испытания использовался грузомакет массой 68 и 120 т. Проведенными исследованиями была подтверждена достоверность полученных теоретических результатов по разработанному методу с результатами экспериментальных данных, сходимость которых составила не менее 90 %.

В-третьих, разработан экспериментально-аналитический метод расчета усилий в несущих элементах автодорожных мостов с учетом их фактического эксплуатационного состояния [15, с. 157].

Для реализации экспериментально-аналитического метода разработаны две методики экспресс-оценки технического состояния автодорожных мостов по безотказности.

Методики позволяют на основе экспериментально полученного прогиба с использованием аналитических зависимостей проводить оценку технического состояния автодорожных балочных мостов разрезной и неразрезной системы, из дерева, металла, сталежелезобетона, и железобетона с напрягаемой и ненапрягаемой арматурой, с учетом их фактического эксплуатационного состояния по первому и второму предельным состояниям.

В качестве экспериментальной нагрузки применяются:

– грузомакет сверхнормативной нагрузки военной техники с его реальными характеристиками по массе и распределением по осям той же колесной формулы;

– эталон транспортного средства существенно меньшей массы и иной колесной формулы с базой менее 6 м.

В первой методике оценка технического состояния производится многократно при движении грузомакета по пролетному строению, а во второй — однократно при расположении нагрузки в середине пролета.

Для подтверждения достоверности полученных результатов расчета с использованием экспериментально-аналитического метода экспресс-оценки технического состояния автодорожных мостов по грузоподъемности в 2021 г. было спланировано и проведено четыре натуральных эксперимента:

– первый эксперимент был проведен в ходе приемочного обследования и испытания мостового перехода с предварительно-напряженными балками пролетного строения через р. Сосенка в пос. Коммунарка;

– второй эксперимент был проведен в ходе испытания моста с железобетонными балками пролетного строения через р. Тагил в н.п. Балакино;

– третий эксперимент был проведен в ходе испытания путепровода с железобетонными балками пролетного строения в н.п. Головеньки Наро-Фоминского района Московской области;

– четвертый эксперимент был проведен в ходе испытания пролетного строения моста с металлическими балками пролетного строения через р. Пехорка в городском округе Люберцы Московской области.

Сходимость полученных результатов теоретических исследований, моделирования в программно-расчетном комплексе «Midas Civil» и полученными результатами натурных экспериментов составила не менее 90 %.

На основе экспериментально-аналитического метода расчета усилий для экспресс-оценки технического состояния автодорожных мостов по безотказности, реализованного в двух методиках, разработано программное обеспечение. Получено два свидетельства о государственной регистрации программы на ЭВМ [16, 17].

В-четвертых, уточнен метод начальных параметров определения напряженно-деформированного состояния наплавных мостов из понтонных парков.

На его основе для балки на сплошном упругом основании разработана методика расчета наплавных мостов (паромов) лент двойной ширины на вертикальный поперечный изгиб с уточнением расчета на вертикальный продольный и горизонтальный изгиб.

Отличительной особенностью разработанной методики от известных методик является возможность учета в расчетах совместной работы наплавных конструкций на вертикальный продольный и поперечный изгиб, а также горизонтальный изгиб, что актуально только для мостов (паромов) лент двойной ширины.

Разработанная методика расчета была применена при доработке конструкции модернизируемого парка ПМП-М для сборки уширенных схем, в том числе и для пропуска сверхнормативных нагрузок военной техники. Обосновано применение новой схемы компоновки паромов для сверхнормативных военных нагрузок с центральным звеном и с двумя полузвеньями.

Для подтверждения достоверности полученных результатов теоретических исследований с применением разработанного метода начальных параметров при расчете наплавных мостов (паромов) лент двойной ширины было спланировано и проведено 3 натурных эксперимента:

– первый эксперимент был проведен в ходе испытания наплавного моста из понтонного парка ПП-2005М под сверхнормативную нагрузку военной техники массой 120 т на СКШУ «Гром-2019» в н.п. Лобцово Ивановской области;

– второй эксперимент был проведен в ходе испытаний по оценке работоспособности наплавных мостов и паромов ПП-2005М на статическую нагрузку и целесообразность применения новой схемы компоновки паромов с центральным звеном и с двумя полузвеньями на ССУ «Запад-2021» в г. Муром Владимирской области. По результатам первого и второго эксперимента бы-

ла подтверждена достоверность результатов теоретических исследований по разработанной методике со сходимостью не менее 93 % [18 с. 50];

– третий эксперимент был проведен в ходе натурных испытаний наиболее нагруженного элемента с применением разработанного замка нижнего стыковочного узла, позволяющего осуществлять сборку мостов ПМП по уширенной схеме и штатного стыковочного узла понтонного парка ППС-84 (ПП-2005) в процессе работы по модернизации понтонно-мостовых парков типа ПМП на базе ООО «Волжский судостроительно-судоремонтный завод». Установленные на жесткие опоры два понтонных звена, соединенные в уширенную схему, последовательно загружались на стапеле завода. Сходимость полученных результатов теоретических исследований по разработанным методам с результатами экспериментальных исследований составила не менее 91 % [19 с. 164].

Разработанные методы экспресс-оценки технического состояния по безотказности автодорожных мостов при пропуске сверхнормативных нагрузок военной техники, положены в основу разработки измерительного комплекса для проверки автодорожных мостов ИК-АМ [20 с. 86] на базе обоснованных к нему тактико-технических требований с учетом предложений по совершенствованию состава существующей системы измерений.

В настоящее время по заказу «Научно-инженерного центра Мостов и сооружений» научно-техническим предприятием «Горизонт» изготовлен опытный образец измерительного комплекса ИК-АМ, в котором частично выполнены тактико-технические требования, а в программном обеспечении использованы теоретические разработанные зависимости.

По нашему мнению, применение разработанного измерительного комплекса для проверки автодорожных мостов ИК-АМ с учетом уточненных параметров и показателей повысит достоверность оценки технического состояния автодорожных мостов и расширит диапазон применения измерительного комплекса ИК-АМ, по сравнению с применением существующей системы измерений СИ-ППМ15155.

Заключение. Таким образом, в результате проведенных исследований был разработан научно-методический аппарат экспресс-оценки технического состояния автодорожных мостов и переправочно-мостовых средств по безотказности при пропуске сверхнормативных военных нагрузок через водные преграды.

Научно-методический аппарат представляет собой разработанные теоретические основы и частные методы теоретических и экспериментальных исследований, которые в совокупности образуют систему логически взаимосвязанных между собой элементов научно-теоретических исследований, представляющих решение научно-теоретических и практических задач в области оперативной оценки технического состояния автодорожных мостов и переправочно-мостовых средств по безотказности и сформулированной научной проблеме, стоящей перед Вооруженными Силами РФ на современном этапе.

Литература

- [1] *Осетров А.В., Богданов С.А.* Основные элементы научно-методического аппарата военно-теоретических исследований // *Военная мысль*. 2008. № 7. С. 62–70.
- [2] ОДМ 218.3.014–2011. Методика оценки технического состояния мостовых сооружений на автомобильных дорогах. М.: Росавтодор, 2011. 84 с.
- [3] *Луговцев Е.А., Ерофеев М.Н.* Опыт применения измерительного комплекса «Система измерений для проверки постоянных мостов для определения возможности пропуска по постоянным мостам сверхтяжелых нагрузок // *Транспортные сооружения*. 2019. № 3. URL: <https://t-s.today/PDF/19SATS319.pdf> (дата обращения 12.02.2022).
- [4] *Саламахин П.М., Луговцев Е.А.* Обоснование необходимости модернизации программного обеспечения измерительного комплекса для оценки грузоподъемности балочных пролетных строений автодорожных мостов // *Актуальные вопросы состояния и перспектив развития сложных технических систем военного назначения: IV Всерос. науч.-практ. конф. ВУЦ МГТУ им. Н.Э.Баумана: сб. науч.-метод. тр. (Москва, 24 апреля 2020 г.) / ВУЦ МГТУ им. Н.Э.Баумана*. 2020. № 1. С. 583–588.
- [5] *Саламахин П.М.* Проектирование мостовых и строительных конструкций. М.: Кнорус, 2010. 402 с.
- [6] *Шевчук А.Б., Луговцев Е.А.* Теоретические предпосылки для разработки методики определения возможности безотказного пропуска сверхтяжелых войсковых нагрузок по автодорожным мостовым сооружениям с учетом их фактического эксплуатационного состояния // *Военная безопасность России: взгляд в будущее: матер. 6-й Международ. науч.-практ. конф.: в 3 т. Москва, 18 марта 2021 г. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021. Т. 2. С. 217–223.*
- [7] *Луговцев Е.А.* Теоретические основы экспресс-оценки безотказного пропуска сверхтяжелых нагрузок РВСН через водные преграды с использованием автодорожных мостов. Нахабино: ФГБУ ЦНИИИ ИВ, Сборник научных трудов. 2021. С. 190–199.
- [8] *Егоров Д.Г., Козлов М.А., Шляпин Ю.М.* Оборудование и содержание переправ. М.: ВИА, 1980. 388 с.
- [9] *Луговцев Е.А.* Методы экспресс-оценки технического состояния автодорожных мостов по безотказности при пропуске сверхтяжелых нагрузок РВСН через водные преграды // *Вопросы оборонной техники. Сер. 16 Технические средства противодействия терроризму*. 2021. Вып. 7–8 (157–158). С. 63–69.
- [10] ОДМ 218.4.026–2016. Рекомендации по определению грузоподъемности эксплуатируемых мостовых сооружений на автомобильных дорогах общего пользования. Общая часть. М.: Росавтодор, 2016. 102 с.
- [11] *Луговцев Е.А.* Свидетельство 2021615072 Российская Федерация. Программа сравнения изгибающих моментов в пролетных строениях автодорожных мостов от проектных нагрузок и сверхтяжелых нагрузок РВСН: программа для ЭВМ / Е.А. Луговцев (RU), В.П. Герасименя (RU), Е.И. Попов (RU); заявитель и правообладатель Е.А. Луговцев (RU). 2021615072; заявл. 26.03.2021; опубл. 02.04.21, 2021.
- [12] *Луговцев Е.А.* Свидетельство 2021668064 Российская Федерация. Аналитическая модель определения изгибающего момента и перерезывающей силы в разрезных и неразрезных пролетных строениях от произвольной подвижной нагрузки: программа для ЭВМ / Е.А. Луговцев (RU), В.П. Герасименя (RU), Тукин В.А. (RU); заявитель и правообладатель Е.А. Луговцев (RU). 2021668064; заявл. 28.10.2021; опубл. 09.11.2021.
- [13] *Луговцев Е.А.* Метод конечных элементов для экспресс-оценки технического состояния пролетных строений автодорожных мостов по безотказности при пропуске сверхтяжелых нагрузок РВСН через водные преграды. Сборник научных трудов. Нахабино: ФГБУ ЦНИИИ ИВ, 2021. С. 243–265.
- [14] Свод правил СП35.13330.2011. Мосты и трубы Актуализированная редакция СНиП 2.05.03.84. М.: Министерство регионального развития Российской Федерации. 2011. 341 с.

- [15] *Луговцев Е.А.* Экспериментально-аналитический метод расчета усилий для экспресс-оценки технического состояния автодорожных мостов при пропуске сверхтяжелых нагрузок РВСН. Научный сборник № 100. М: ВУНЦ СВ «ОВА ВС РФ», 2021. С. 157–163.
- [16] *Луговцев Е.А.* Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021619487 Российская Федерация. Имитационная модель определения возможности безотказного пропуска сверхтяжелого транспортного средства по автодорожным мостовым сооружениям с использованием его грузомакета: программа для ЭВМ / Е.А. Луговцев (RU), В.П. Герасименя (RU), П.М. Саламахин (RU); заявитель и правообладатель Е.А. Луговцев (RU). 2021619487; заявл. 04.06.2021; опубл. 10.06.2021.
- [17] *Луговцев Е.А.* Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2021619488 Российская Федерация. Аналитическая модель определения возможности безотказного пропуска сверхтяжелого транспортного средства по автодорожным мостовым сооружениям с использованием эталона с базой менее 6 м: программа для ЭВМ / Е.А. Луговцев (RU), В.П. Герасименя (RU), П.М. Саламахин (RU); заявитель и правообладатель Е.А. Луговцев (RU). 2021619488; заявл. 04.06.2021; опубл. 10.06.2021.
- [18] *Ерофеев М.Н., Луговцев Е.А., Стяжкин О.А., Антюфеев В.В.* Экспериментальные исследования наплавного моста двойной схемы из понтонного парка ПП-2005М. НТС № 292 часть 5. Балашиха: Военная академия РВСН им. Петра Великого. 2020. С. 50–56.
- [19] *Герасименя В.П., Луговцев Е.А., Кривошеев М.В.* Расчетное и экспериментальное обоснование конструктивных решений для сборки уширенных схем наплавных мостов и паромов из понтонно-мостового парка ПМП. Сборник научных трудов. Нахабино: ФГБУ ННИИИ ИВ. 2020. С. 164–178.
- [20] *Луговцев Е.А.* Усовершенствованный измерительный комплекс ИК-АМ для экспресс-оценки технического состояния автодорожных мостов по безотказности при пропуске сверхтяжелых нагрузок РВСН через водные преграды. Тематический сборник № 3. М: ВУНЦ СВ «ОВА ВС РФ», 2021. С. 86–91.

Scientific and Methodological Apparatus for Express Assessment of the Technical Condition of Road Bridges and Ferry-Bridge Facilities for reliability when Passing Excess Loads of Military Equipment through Water Barriers

A.B. Shevchuk 9857698366@mail.ru SPIN-code: 4296-5334
V.P. Gerasimenya gerasimena_v_p@mail.ru SPIN-code: 9701-7794
E.A. Lugovtsov 9265857878@mail.ru SPIN-code: 8843-6213

**Military Educational-and-Scientific Centre of the Land Force’s
“Combined-Arms order of Zhukov Academy of the Armed Forces
of the Russian Federation”, Moscow, 119121, Russia**

The article presents the results of a study of the solution of the scientific problem of the development of a scientific and methodological apparatus for rapid assessment of the technical condition of road bridges and ferry-bridge facilities for reliability when passing excess loads of military equipment through water barriers.

Keywords: scientific and methodological apparatus, reliability, road bridge, superstructure, excess load, crossing-bridge means

УДК 378

Росгвардия в защите национальных интересов безопасности государства в сфере профилактики наркотизации граждан Российской Федерации

Р.И. Юрьев

urevroman445@gmail.com

**Военный университет имени князя Александра Невского
Министерства обороны Российской Федерации, Москва, 123001, Россия**

Рассмотрены вопросы участия Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации в защите национальных интересов безопасности государства в сфере профилактики наркотизации граждан российской федерации.

Ключевые слова: стратегические национальные приоритеты, военнослужащие, сотрудники, наркотик, зависимость, Росгвардия, вооруженные силы Российской Федерации

11 мая 2021 г. на селекторном совещании Министр обороны Российской Федерации С.К. Шойгу как член Совета безопасности призвал не допускать в войска тех, кто ранее имел опыт употребления алкогольных, наркотических и психотропных средств. Шойгу отметил, что в армии регулярно проводятся профилактические мероприятия по предотвращению распространения наркотиков среди военнослужащих [1]. По словам министра обороны РФ, в состоянии правопорядка и воинской дисциплины наблюдается положительная динамика. Все это благодаря совместной работе ведомства с Главной военной прокуратурой, Главным военным следственным управлением и департаментом военной контрразведки ФСБ России, федеральной службе войск национальной гвардии Российской Федерации. «Следует продолжить системную работу по повышению правосознания военнослужащих».

Ранее директором войск национальной гвардии Российской Федерации В.В. Золотовым, неоднократно отмечалась данная проблематика. 2019 год был объявлен годом воспитательной работы, что положительно сказалось на войсках Росгвардии, также уделяется огромное внимание отбору военнослужащих (сотрудников), при устройстве на военную службу (службу). Это объясняется тем, что каждое государство стремится иметь здоровых, образованных людей, имеющих цели в жизни, способные их осуществлять и отстаивать интересы страны. Так, в Стратегии национальной безопасности Российской Федерации, утвержденной в июле 2021 г. [2], определяется ряд *следующих стратегических национальных приоритетов:*

- 1) сбережение народа России и развитие человеческого потенциала;
- 2) оборона страны;
- 3) государственная и общественная безопасность.

Стоит отметить, что в национальную безопасность России входят такие виды безопасности, как «государственная безопасность», «общественная (социальная) безопасность», «информационная безопасность», «экономическая безопасность», «транспортная безопасность», «экологическая безопасность»,

«энергетическая безопасность» и «безопасность личности». Прежде всего стоит уделить внимание государственной и общественной (социальной) безопасности.

Существенный рост числа криминальных элементов, в частности, активная деятельность международных террористических организаций, вызвал переосмысление в сфере отстаивания интересов личности, общества и государства в России. Результатом такого переосмысления стал Указ Президента Российской Федерации от 5 апреля 2016 г. № 157, который объявил о создании Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации на базе Внутренних войск МВД России [3].

Президент Российской Федерации В. В. Путин такое решение мотивировал тем, что проблема модернизации органов правопорядка, а именно, их силового компонента прежде уже рассматривался, обсуждался вопрос совершенствования деятельности по всем направлениям, в частности, по противодействию терроризму и экстремизму, борьбе с организованной преступностью, незаконным наркотрафиком и другими.

Член Совета Федерации Российской Федерации Ф.А. Клинецвич высказался по этому поводу и считает, что образование нового правоохранительного органа, такого как Росгвардия, обусловлено потребностью более качественной и эффективной координации деятельности по противодействию преступности, которая является самой главной угрозой для всего международного сообщества.

Президентом Российской Федерации В.В. Путиным было определено что, после завершения всех организационно-штатных мероприятий численность войск с учетом гражданского персонала достигнет более 430 000 чел. Ранее численность внутренних войск МВД России составляла около 173 000 чел. Сложностью выполнения данной задачи заключалось в комплектовании личного состава, который бы соответствовал установленным критериям, это определяется необходимостью выявления лиц, имеющих различные зависимости. Большой объем работы проведен Руководством Росгвардии и психологами воинских частей и территориальных органов (подразделений) по отбору кандидатов на военную службу по контракту.

Аналитические сведения о результатах комплектования Росгвардии в 2020 году показывают, что в большинстве случаев кандидаты, проходящие проверку при поступлении на военную службу по контракту, стараются скрыть данные об имеющихся признаках зависимости.

В течение 2020 г. мероприятия ППО проведены в отношении 31 930 кандидатов для прохождения военной службы в войсках национальной гвардии, психологами было выявлено 4 610 человек (23 % количества обследованных кандидатов) с факторами риска девиантного (общественно опасного) поведения [4].

Рассуждая о факторах, обусловивших необходимости существования Росгвардии, можно подразделить их на два вида:

– внешние факторы (нарастающая опасность со стороны терроризма и экстремизма; обостренная геополитическая обстановка в странах, близкими к государственной границе России);

– внутренние факторы (масштабное влияние организованной преступности, в том числе нарастание незаконного оборота оружия, боеприпасов и наркотрафика; существование активных террористических ячеек, больше всего в республиках Северного Кавказа;

– возникшая потребность в модернизации силового блока России с учетом специфических требований современных угроз и вызовов) [5].

Таким образом, получается, что создание Росгвардии было обосновано существующими на сегодняшний день современными вызовами для государственной и общественной (социальной) безопасности Российской Федерации.

Проблема наркотизации в России уже стала реальной угрозой для национальной безопасности страны и данный вопрос сегодня стоит очень остро.

Злоупотребление наркотическими веществами и их незаконный оборот, вовлечение населения страны в различные формы зависимости, уже давно стали одной из наиболее глобальных проблем и вызывают всеобщую тревогу во всем мире. Нет уголка на планете где бы эти опасные явления не проявили себя с самой негативной стороны.

Наркотики среди молодежи сейчас распространились в размерах, тревожащих общественность России. Особенно тревожит тот факт, что в продажу вовлекают подростков, используя социальные сети интернета. Уровень потребления наркотиков может рассматриваться как угрожающий генофонду нации, если 5 % населения страны потребляют наркотики. По данным последних социологических исследований, в России данное процентное соотношение выше. Особенно губительным является злоупотребление в молодежной среде — поражается и настоящее, и будущее общества.

За последнее время претерпела значительные изменения и социально-демографическая структура наркотизации молодежи. Теперь все чаще потребителями наркотиков становятся достаточно социально адаптированные и благополучные люди.

Наиболее сложная наркоситуация складывается в крупных мегаполисах, в особенности Московской области, ситуация обусловлена некоторыми специфическими факторами. Большая численность и плотность населения, достаточно высокая по сравнению с другими регионами страны уровень жизни, а так же немаловажную роль играет уровень доходов населения, это стимулирует увеличение объема и ассортимента поступающих в регион наркотических средств. Этому способствует развитая транспортная инфраструктура, 12 аэропортов и аэродромов, большое количество железнодорожных вокзалов, 12 электрифицированных радиальных железнодорожных направлений, 14 радиальных автомобильных дорог федерального значения — делают московский регион привлекательным, и уязвимым для проникновения и транзита наркотиков, на территории Московской области.

По информационным данным, более 100 000 человек допускают немедицинское потребление наркотических средств и психотропных веществ, а за последние 5 лет осуждено за незаконный оборот наркотиков в нашей стране было осуждено почти полмиллиона человек.

Это свидетельствует, что наркотизация населения несет в себе явную угрозу национальной безопасности России, и является значительным фактором риска, угрожающим генофонду нации, а отсутствие слаженных совместных действий правительств стран — участниц бывшего СССР, только добавляет проблем, и способствует повсеместному, практически бесконтрольному распространению наркотических веществ по территории СНГ.

Данная проблема большей степени и обусловлена последними событиями в странах прилегающим к границам Российской Федерации, где сложилась сложная экономическая и политическая ситуация, а именно в Афганистане, Сирии, Казахстане, Армении, Украине.

Также сложность ситуации усугубляется количеством приезжих мигрантов и значительное количество приезжих из других регионов России, стран ближнего зарубежья, в том числе из районов традиционного производства и потребления наркотиков. Растущие масштабы наркобизнеса, ставшего, по сути, транснациональным, сопровождаются увеличением объемов теневого оборота капитала, отмыванием средств и легализацией преступных доходов.

Все чаще преступниками для повышения оперативности и конспирации своей деятельности при совершении незаконного приобретения и сбыта, изготовления и производства наркотиков, их контрабанды, а также легализации наркодоходов используются информационно-телекоммуникационные сети, включая сеть Интернет. Так, для общения применяются мессенджеры Skype, Jabber, Viber, WhatsApp, Brosix, которые поддаются технической обработке оперативными подразделениями в очень усеченном формате.

Как правило, эти интернет-площадки находятся в пространстве Даркнета, что позволяет сбытчикам работать достаточно анонимно. При этом существует целая система подбора и вовлечения участников в эту преступную деятельность. Любой человек может зайти на такую интернет-площадку и наняться сбытчиком, фасовщиком, закладчиком. И получать электронные переводы (в виде криптовалюты или денег, которые проходят по таким каналам связи, как «Яндекс.Деньги», «QIWI Кошелек», «WebMoney»), оставаясь абсолютно анонимным [4]. Для пересылки наркотиков используются бандероли, замаскированные под легальный груз, с реквизитами подставных лиц.

Розничный сбыт осуществляется бесконтактным способом через закладки, в качестве соучастников (закладчиков, операторов, курьеров) привлекаются не знакомые друг с другом лица, которые получают деньги за выполненную работу все тем же бесконтактным способом.

Борьба с наркоманией и наркопреступностью требует комплексного подхода, четко отлаженного механизма межведомственного взаимодей-

ствия и координации деятельности органов исполнительной власти и правоохранительных структур, эффективно функционирующей системы профилактики.

В целях повышения качества реализуемой государством наркополитики в стране и Указа Президента РФ от 23 ноября 2020 г. № 733 «Об утверждении Стратегии государственной антинаркотической политики Российской Федерации на период до 2030 года» руководством Росгвардии принимаются соответствующие меры, разрабатываются новые документы долгосрочного планирования и действия [6–13].

Причины, приводящие к употреблению наркотиков, самые разные: социальная незащищенность, низкий уровень культуры и воспитания, совмещенный с недостаточным жизненным уровнем, общая семейная незащищенность перед травмирующими событиями [14, 15].

Необходимо проводить работу и разъяснять военнослужащим и гражданскому населению, что такое наркомания.

Статистические исследования показывают: первая проба наркотиков среди молодежи чаще всего происходит в 12–14 лет (подростковый возраст). Именно в этом возрасте происходят мощные физические и психологические изменения, приносящие дискомфорт в жизнь ребенка и семьи. Это быстро наступившая внешняя зрелость подростка, с одновременной незрелостью его мировоззрения. Подросток наиболее уязвим в этот период от внешних проявлений, что он демонстрирует окружающим через агрессию. Именно в этом возрасте родители могут потерять близость и взаимопонимание с ребенком. Способствуют процессу наркотизации и некоторые возрастные реакции подростков на окружающую действительность. Прежде всего это стремление к самостоятельности и независимости, в первую очередь, от родителей; группирование со сверстниками — тенденция вовлечения в подростковые группы.

Некоторые молодые люди начинают пробовать наркотики из любопытства: в какой-то момент очень хочется казаться взрослым, поэкспериментировать над собой и своим организмом. Как правило, такие «экспериментаторы» живут настоящим, боясь, что потом не успеют. Они хотят узнать себя, понять на что способны. Многие недооценивают опасность, считают, что попробовав наркотики или алкоголь, смогут отказаться от них в любой момент. Этого, как правило, не бывает.

За компанию. Иногда под влиянием приятеля или группы сверстников дети совершают поступки, на которые самостоятельно они не решились бы. В кругу друзей или просто знакомых обсуждается «удовольствие», которое получает человек, попробовавший наркотики. В деталях, подробно описывается, как легко и просто испытать эти ощущения. Негативные последствия таких проб, как правило, не вспоминаются, — да и зачем говорить о своих ошибках?! Новичкам дают испытать это «удовольствие» за счет компании. Часто в этом случае срабатывает механизм: «Если я попался в эту ловушку, так пусть и другие помучаются».

Самоутверждение. Молодые люди пытаются доказать, что они самостоятельны и независимы. Ложный девиз и самообман: «Доказать во что бы то ни стало!». Они стремятся завоевать авторитет среди сверстников. И тогда малейшее замечание со стороны взрослых воспринимается ими как вызов с моментальной обратной реакцией.

Ради удовольствия. Стремление к удовольствию само по себе неотъемлемое составляющее человека. Однако первоначальное наслаждение, получаемое с помощью наркотиков, быстро сменяется социальными проблемами и тяжелыми физическими недугами.

Соблазнение — провокация. Появление «утешителя» с его настойчивостью и умением убеждать — прямой путь провокации новичка. Предлагают попробовать, чтобы почувствовать себя хорошо, забыть все проблемы, внушая что: «Только один раз — не вредно».

Это ложь, направленная на то, чтобы сформировать у человека зависимость, манипулировать его желаниями, получая в последующем материальные дивиденды.

Помочь подростку противостоять соблазну, уберечь его от приобщения к наркотикам — это не разовая акция, а большая, постоянная и длительная работа родителей, адаптированная к процессу взросления ребенка. При этом важно внушить ему, что употребление наркотиков — это не факт приобщения к какой-то особой касте, модной субкультуре, а, по сути, шаг, который ведет к деградации и к смерти. Что человек, идущий по пути наркомана, постепенно утрачивает свои лучшие нравственные качества и профессиональные навыки, остается без работы, вовлекается в преступность, теряет друзей, семью, приносит несчастья себе и окружающим, медленно уничтожает свой организм.

Начав с одних наркотиков, человек, как правило, переходит к употреблению более сильнодействующих. Затем неизбежно следуют непоправимые нарушения в организме.

В рамках стратегии национальной безопасности необходимо разъяснять, что наркотики — угроза национальной безопасности России. Ежегодно в нашей стране по официальным данным умирает от наркомании 10 тысяч человек, а по неофициальным — до 30 тыс. россиян. Это больше чем потери Вооруженных Сил России за все 10 лет афганской войны!

Уже давно Россия рассматривается наркокартелями, как благодатный регион для транзита наркотиков в страны Европы и Балтии, а также как перспективный рынок сбыта своего смертоносного товара. Основной поток наркотиков поступает в Россию из стран ближнего зарубежья: 60% приходится на республики Таджикистан, Казахстан, Украину, Азербайджан, Молдову, Кыргызстан. Только проходящий через подмосковный регион объем наркотрафика превышает «потребности потребителей» в несколько раз.

Несмотря на предпринимаемые государством меры, рост числа людей больных наркоманией или постоянно принимающих наркотики очевиден.

В России не осталось ни одного региона страны, где не были бы зафиксированы случаи употребления наркотиков или их распространения. Наиболее высокий среднегодовой прирост этих преступлений зарегистрирован в федеральных округах, в которых произрастает растительное наркотическое сырье или проходит его транзит, а также в портовых городах (Центральный, Северо-Западный и Приволжский регионы).

Таким образом, наркомания и незаконный оборот наркотиков в России сегодня это угроза социальной, политической, демографической, экономической, внутренней безопасности государства. Правоохранительными органами прикладываются все усилия для борьбы с подобным негативным явлением. Однако, как показывает практика, этого мало. Для эффективного противодействия наркомании и наркоторговли, необходимо посильное участие всего общества, усилия всех силовых структур Российской Федерации.

Несмотря на достигнутые результаты, дальнейшая реализация государственной антинаркотической политики требует более масштабного и системного подхода к вопросам совершенствования законодательства, реально существующей в настоящее время наркоугрозе. До настоящего времени нерешенным остается ряд важнейших задач по созданию нормативно-правовой базы, направленной на кардинальное снижение спроса на наркотики. Не до конца создана необходимая система противодействия наркомании и наркопреступности, сочетающая в себе сбалансированный комплекс профилактических, медицинских, реабилитационных, контрольных и правоохранительных мер.

Незаконный оборот наркотиков следует рассматривать как непосредственную и растущую угрозу национальной, безопасности, а достижение высокого уровня мер противодействия наркобизнесу — как необходимую составляющую деятельности по обеспечению безопасности государства, общества, личности.

Рассматривая возложенные на Росгвардию задачи и полномочия, следует сказать, что, она является своеобразным мощным силовым инструментом, которым в должной мере способен обеспечивать защиту и охрану прав и свобод человека и гражданина, сохранять материальные и духовные ценности общества, конституционный строй и суверенитет государства.

Из этого следует, что Росгвардия полноправно занимает достойное место в системе обеспечения национальной безопасности России, в частности, в сфере государственной и общественной безопасности [5].

Литература

- [1] Военная доктрина Российской Федерации. утв. Президентом РФ 25.12.2014 № Пр-2976)
- [2] Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». URL: <http://www.consultant.ru/document> (дата обращения 31.01.2022).
- [3] Указ Президента РФ от 23 ноября 2020 г. № 733 «Об утверждении Стратегии государственной антинаркотической политики Российской Федерации на период до 2030 года».

- [4] Путин объявил о создании Национальной гвардии // РИА Новости. URL: <https://ria.ru/20160405/1402927891.html> (дата обращения 19.02.2022).
- [5] Директор Росгвардии открыл расширенное заседание коллегии ведомства. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Np6S52INGCc> (дата обращения 18.02.2022).
- [6] Приказ Росгвардии от 16.11.2016 № 357 «Об утверждении инструкции об организации и проведении профессионального психологического отбора в войсках национальной гвардии Российской Федерации».
- [7] Приказ Росгвардии от 07.11.2017 № 467 «Об утверждении Особенности организации и осуществления образовательной, методической и научной (научно-исследовательской) деятельности в области подготовки кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, а также деятельности военных образовательных организаций высшего образования войск национальной гвардии Российской Федерации».
- [8] Приказ Росгвардии от 9.01.2018 № 1 Приказ МВД № 5 «Об утверждении требований к оснащению инженерно-техническими средствами охраны объектов и помещений, в которых осуществляются деятельность, связанная с оборотом наркотических средств, психотропных веществ и внесенных в список 1 перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в российской федерации, прекурсоров, и (или) культивирование наркосодержащих растений для использования в научных, учебных целях и в экспертной деятельности».
- [9] Приказ Росгвардии от 14.12.2020 № 494 «об утверждении порядка прохождения лицами, проходящими службу в войсках национальной гвардии российской федерации и имеющими специальными звания полиции, профилактических медицинских осмотров, включающих в себя химику — токсикологические исследования наличия в организме человека наркотических средств, психотропных веществ и их метаболитов» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 26.01.2021 № 62224).
- [10] Методические рекомендации по некоторым вопросам организации работы по укреплению и поддержанию воинской и служебной дисциплины и правопорядка в ВНГ РФ (распоряжение НГУРЛС от 26.12.2019 № 14-298).
- [11] Система работы по профилактике среди личного состава ФС ВНГ РФ правонарушений, связанных с незаконным потреблением и оборотом наркотических средств и психотропных веществ, предупреждению алкоголизма (распоряжение ЦА Росгвардии (первый зам) от 4.06.2019 г. № 1/405-р).
- [12] Распоряжение первого заместителя Директора Федеральной службы войск национальной гвардии РФ № 1/ 4413 от 24.05.2021 г. «Об утверждении Сборника методических рекомендаций Главного управления по работе с личным составом Росгвардии по организации военно-политической (политической) работы в войсках национальной гвардии Российской федерации 2021 года». Информационно-справочный портал Росгвардии. Главное военно-политическое управление Росгвардии. URL: <http://portal/rosgvard.ru> (дата обращения: 18.02.2022).
- [13] Справка о результатах профессионального психологического отбора кандидатов для прохождения военной службы (службы) по контракту в войсках национальной гвардии Российской Федерации в 2020 году. М., 2020. С. 2-5.
- [14] Храпов А.И. Православные центры по реабилитации наркозависимых являются наиболее эффективными // Информационно-публицистический ресурс «Нет наркотикам». URL: http://www.narkotiki.ru/5_89492.htm (дата обращения 20.02.2022).
- [15] Хетагурова Э. ВЦИОМ: 76 % россиян связали надежды на безопасность с появлением Росгвардии // Life. URL: <https://life.ru/p/948726>. (дата обращения 20.02.2022).

The Russian Guard in Protecting the National Interests of State Security in the Field of Prevention of Drug Addiction of Citizens of the Russian Federation

R.I. Yuryev

urevroman445@gmail.com

Prince Alexander Nevsky Military University Ministry of Defense of the Russian Federation. Moscow, 123001, Russia

The issues of participation of the Federal Service of the National Guard Troops of the Russian Federation in the protection of national interests of state security in the field of prevention of drug addiction of citizens of the Russian Federation are considered.

Keywords: strategic national priorities, military personnel, employees, drug, addiction, Rosgvardiya, armed forces of the Russian Federation

Пленарные доклады

Александров Александр Юрьевич — заведующий кафедрой «Машиностроение», ФГБОУ ВО «Ковровская государственная технологическая академия им. В.А. Дегтярёва», д-р техн. наук, профессор, советник РАН

Бородавкин Вячеслав Александрович — первый проректор, заведующий кафедрой «Ракетостроение» ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «Военмех» имени Д.Ф. Устинова», д-р техн. наук, профессор

Душкин Александр Николаевич — заместитель начальника Военной академии войсковой противовоздушной обороны Вооруженных Сил Российской Федерации имени Маршала Советского Союза А.М. Василевского по учебной и научной работе, д-р воен. наук, профессор, полковник

Зацаринный Александр Алексеевич — главный научный сотрудник Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук, д-р техн. наук, профессор, член-корреспондент Академии криптографии РФ

Зеленцов Валентин Викторович — советник ректората МГТУ им. Н.Э. Баумана, канд. техн. наук, доцент, член-корреспондент РАН

Иванов Константин Михайлович — ректор ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «Военмех» имени Д.Ф. Устинова», д-р техн. наук, профессор, член-корреспондент РАН

Изонов Виктор Владимирович — главный научный сотрудник Научно-исследовательского института (военной истории) Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации, д-р ист. наук, профессор, действительный член РАН

Каширина Ольга Юрьевна — помощник депутата Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации, старший специалист МОУ «Институт инженерной физики», канд. техн. наук, профессор Академии военных наук

Каплунов Алексей Юрьевич — начальник 116 службы – уполномоченный по качеству вооружения и военной техники (региональной) Управления военных представительств МО РФ, подполковник

Кикнадзе Владимир Георгиевич — учредитель сетевого издания «Наука. Общество. Оборона», заместитель главного редактора «Военно-исторического журнала», д-р ист. наук, доцент, член-корреспондент РАН

Корчак Владимир Юрьевич — ведущий аналитик Инновационного технологического центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана, д-р эконом. наук, канд. техн. наук, действительный член РАН

Костарев Сергей Валерьевич — начальник Военной академии связи имени С.М. Буденного, генерал-лейтенант, канд. пед. наук, доцент

Краснянчук Николай Алексеевич — начальник центра научного Центра военно-стратегических исследований Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации, полковник

Кулаков Владимир Владимирович — помощник депутата Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации, профессор ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», д-р ист. наук, профессор, действительный член Академии военных наук, Международной академии наук, Международной академии туризма и краеведения

Патрушев Николай Николаевич — член Региональной общественной организация адмиралов и генералов Военно-Морского флота «Клуб адмиралов», канд. техн. наук, профессор Академии военных наук, вице-адмирал запаса

Прилуцкая Мария Андреевна — заведующая кафедрой организации машиностроительного производства, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», канд. эконом. наук

Остроумова Юлия Сергеевна — начальник отдела инновационной деятельности Военной академии связи имени С.М. Буденного, канд. пед. наук, доцент

Саблин Константин Владимирович — студент 5-го курса по кафедре «Машиностроение» (специальность 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие») ФГБОУ ВО «Ковровская государственная технологическая академия имени В.А. Дегтярева»

Сизов Юрий Ювенальевич — научный сотрудник Центра военно-стратегических исследований Военной академии Генерального штаба ВС РФ, канд. воен. наук, профессор

Смоловый Александр Васильевич — начальник Центра военно-стратегических исследований Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации, канд. воен. наук, доцент, генерал-майор

Удачин Игорь Сергеевич — начальник отдела (организации научной работы и подготовки научно-педагогических кадров) Военной академии войсковой противовоздушной обороны Вооруженных Сил Российской Федерации имени Маршала Советского Союза А.М. Василевского, канд. воен. наук, полковник

Ханин Самуил Давидович — заведующий кафедрой физики Военной академии связи имени С.М. Буденного, доктор физ.-мат. наук, профессор

Шаманов Владимир Анатольевич — депутат Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации, заместитель председателя Комитета Государственной Думы по развитию гражданского общества, вопросам общественных и религиозных объединений, Герой Российской Федерации, д-р техн. наук, канд. социолог. наук, профессор ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», член-корреспондент РАН

Щеглов Дмитрий Константинович — начальник РИО ОАО «КБСМ» ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «Военмех» имени Д.Ф. Устинова», канд. техн. наук, доцент

Щелоков Владимир Федорович — генеральный директор Союза предприятий оборонных отраслей промышленности Свердловской области, канд. соц. наук, советник РАН

Шеманаева Людмила Ивановна — доцент кафедры «Машиностроение» ФГБОУ ВО «Ковровская государственная технологическая академия имени В.А. Дегтярева», канд. техн. наук, доцент

Секция 1. Военное строительство. Военная доктрина

- Агафонов Александр Владимирович* — преподаватель кафедры № 3 Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)
- Аким Сейилбек Сергазиевич* — слушатель специального факультета Военного университета имени князя Александра Невского Министерства обороны Российской Федерации, Республика Казахстан
- Алёшечкин Николай Дмитриевич* — старший научный сотрудник ВУНЦ СВ «Общевойсковая ордена Жукова академия Вооруженных Сил Российской Федерации», канд. воен. наук, профессор
- Антропов Дмитрий Алексеевич* — старший научный сотрудник научно-исследовательского центра Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации, канд. техн. наук, доцент.
- Бабин Степан Владимирович* — заместитель начальника отдела ФГБУ «27 ЦНИИ» Минобороны России
- Баранов Александр Анатольевич* — преподаватель кафедры организации связи и АСУ Рязанского гвардейского высшего воздушно-десантного командного училища, канд. техн. наук
- Баранцов Иван Алексеевич* — студент Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)
- Бельков Олег Алексеевич* — д-р филос. наук, профессор, военный пенсионер
- Бельский Алексей Николаевич* — старший преподаватель кафедры государственного управления и национальной безопасности Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации», полковник
- Бердибеков Айдар Токтамысович* — начальник научно-исследовательского института вооружения и военной техники Военного научно-исследовательского центра Национального университета обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, д-р филос. наук
- Боброва Ольга Геннадьевна* — заведующая кафедрой военного права Военного университета имени князя Александра Невского Министерства обороны Российской Федерации
- Бунина Надежда Александровна* — профессор кафедры Е4 Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова», д-р техн. наук, профессор, академик Санкт-Петербургской инженерной академии
- Буртный Константин Петрович* — профессор кафедры политологии ФГК ВОУ ВО «Военный университет имени князя Александра Невского Министерства обороны Российской Федерации», канд. полит. наук, доцент
- Вартаньян Юрий Арменович* — старший научный сотрудник ФГБУ «ЦНИИ ВКС» Минобороны России
- Василенко Владимир Васильевич* — главный научный сотрудник ФГБУ «4 ЦНИИ» Минобороны России, д-р техн. наук, профессор, действительный член РАН

- Виноградов Константин Дмитриевич* — сотрудник Военной академии Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого
- Волгин Сергей Николаевич* — главный научный сотрудник «25 ГосНИИ» химмотологии Минобороны России, д-р техн. наук, профессор
- Воропаев Виктор Иванович* — адъюнкт Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации (кафедра оперативного искусства)
- Воротнюк Юрий Сергеевич* — начальник цикла-старший преподаватель кафедры № 2 Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)
- Галбадрах Энхжин* — курсант специального факультета ФГК ВОУ ВО «Военный университет имени князя Александра Невского Министерства обороны Российской Федерации», Монголия
- Гвоздева Галина Алексеевна* — старший научный сотрудник ФГБУ «4 ЦНИИ» Минобороны России
- Герасименя Валерий Павлович* — старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела Военного института (инженерных войск) ВУНЦ СВ «Общевойсковая ордена Жукова академия Вооруженных Сил Российской Федерации»
- Гребенюк Василий Пантелеевич* — профессор кафедры управления повседневной деятельностью Санкт-Петербургского военного ордена Жукова института войск национальной гвардии Российской Федерации, канд. педагог. наук, доцент
- Гребенюк Василий Пантелеевич* — преподаватель кафедры психологии служебной деятельности факультета (военно-политической работы) Санкт-Петербургского военного ордена Жукова института войск национальной гвардии Российской Федерации, канд. педагог. наук
- Гудков Михаил Александрович* — начальник отдела научно-исследовательского центра ФГК ВОУ ВО «Военная академия связи имени Маршала Советского Союза С.М. Буденного», канд. техн. наук, доцент
- Дементьев Илья Владимирович* — профессор кафедры инженерных заграждений и боевого применения специального вооружения инженерных войск ВУНЦ СВ «Общевойсковая ордена Жукова академия Вооруженных Сил Российской Федерации», д-р. воен. наук, доцент, полковник
- Доля Александр Валерьевич* — начальник исследовательской службы инженерно-технического управления научно-исследовательского института вооружения и военной техники Военного научно-исследовательского центра Национального университета обороны имени Первого Президента Республики Казахстан — Елбасы, магистр
- Дудь Александр Петрович* — профессор кафедры № 6 (ВВС) Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)
- Закрутный Алексей Евгеньевич* — начальник учебной части, заместитель начальника кафедры № 3 Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)

- Заминалов Никита Михайлович* — студент Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)
- Захаров Денис Александрович* — старший преподаватель кафедры № 3 Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)
- Иванов Константин Михайлович* — ректор Балтийского государственного технического университета, «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова», д-р. техн. наук, профессор
- Ильин Вадим Викторович* — старший научный сотрудник ФГБУ «27 ЦНИИ» Минобороны России
- Ионенков Юрий Сергеевич* — старший научный сотрудник Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук, канд. техн. наук
- Истомин Валерий Валерьевич* — профессор кафедры № 3 Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета), канд. техн. наук, доцент, советник РАН
- Калугина Мария Сергеевна* — аспирант кафедры «Высокоэнергетические устройства автоматических систем» Балтийского государственного технического университета, «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова
- Кальшиев Арман Тиллабекович* — курсант специального факультета ФГК ВОУ ВО «Военный университет имени князя Александра Невского Министерства обороны Российской Федерации», Республика Казахстан
- Камалов Тимур Витальевич* — студент Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)
- Карпиленя Николай Васильевич* — профессор кафедры (социально-гуманитарных дисциплин) ГОУ «Институт пограничной службы Республики Беларусь», д-р воен. наук, профессор, действительный член АВН
- Климов Сергей Михайлович* — начальник управления ФГБУ «4 ЦНИИ» Минобороны России», д-р техн. наук, профессор, советник РАН
- Козлов Сергей Витальевич* — руководитель отделения, ведущий научный сотрудник ФИЦ «Информатика и управление» Российской академии наук, канд. техн. наук, старший научный сотрудник
- Колодыко Алена Геннадьевна* — научный сотрудник ФГК ВОУ ВО «Военная академия Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого»
- Колодыко Юрий Викторович* — старший преподаватель ФГК ВОУ ВО «Военная академия Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого»
- Кончугов Венедикт Анатольевич* — начальник группы запуска изделий производства ПАО НПО «Алмаз», канд. экон. наук
- Костин Анатолий Викторович* — доцент кафедры политологии ФГК ВОУ ВО «Военный университет имени князя Александра Невского Министерства обороны Российской Федерации», д-р полит. наук, профессор

Косырев Павел Николаевич — ведущий научный сотрудник ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (Федеральный центр науки и высоких технологий), канд. техн. наук, старший научный сотрудник

Ксенофонтов Владислав Анатольевич — профессор кафедры идеологической работы и социальных наук Учреждения образования «Военная академия Республики Беларусь», канд. филос. наук, доцент, профессор АВН, полковник запаса

Кузичев Дмитрий Максимович — студент Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)

Кулумбеков Герман Федорович — слушатель факультета войск национальной гвардии России ФГК ВОУ ВО «Военный университет имени князя Александра Невского Министерства обороны Российской Федерации», майор

Кунин Дмитрий Юрьевич — начальник цикла — старший преподаватель кафедры № 3 Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)

Левентов Николай Николаевич — старший научный сотрудник ВУНЦ СВ «Общевойсковая академия Вооруженных Сил Российской Федерации», канд. воен. наук

Лобкова Наталья Михайловна — адъюнкт кафедры политологии ФГК ВОУ ВО «Военный университет имени князя Александра Невского Министерства обороны Российской Федерации»

Луговцев Евгений Анатольевич — докторант ВУНЦ СВ «Общевойсковая академия Вооруженных Сил Российской Федерации», канд. техн. наук, доцент, полковник

Луковский Александр Александрович — преподаватель кафедры политологии ФГК ВОУ ВО «Военный университет имени князя Александра Невского Министерства обороны Российской Федерации»

Лукьянчик Валентин Николаевич — старший научный сотрудник ФГК ВОУ ВО «Военная академия связи имени Маршала Советского Союза С.М. Буденного», канд. воен. наук, доцент

Матина Ольга Сергеевна — младший научный сотрудник ФАУ «25 ГосНИИ» химмотологии Минобороны России

Мацкевич Алексей Игоревич — курсант Новосибирского высшего военно-командного училища

Мегера Юрий Анатольевич — преподаватель кафедры технического обеспечения связи и автоматизации ФГК ВОУ ВО «Военная академия связи имени Маршала Советского Союза С.М. Буденного», канд. воен. наук

Мельник Владимир Николаевич — старший научный сотрудник ФГК ВОУ ВО «Военная академия связи имени Маршала Советского Союза С.М. Буденного», канд. воен. наук, доцент

Мещеряков Руслан Тимурович — студент Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)

- Муминов Фарход Ахмадович* — слушатель специального факультета ФГК ВОУ ВО «Военный университет имени князя Александра Невского Министерства обороны Российской Федерации», Республика Таджикистан
- Мурашкин Андрей Геннадьевич* — старший преподаватель кафедры государственного управления и национальной безопасности ФГК ВОУ ВО «Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации»
- Николенко Никита Станиславович* — курсант Новосибирского высшего военного командного училища
- Новкин Александр Николаевич* — старший преподаватель кафедры государственного управления и национальной безопасности ФГК ВОУ ВО «Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации», генерал-майор
- Осокин Родион Владимирович* — доцент кафедры политологии ФГК ВОУ ВО «Военный университет Министерства обороны Российской Федерации», канд. полит. наук
- Павлов Кирилл Анатольевич* — студент Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)
- Палухин Олег Александрович* — соискатель ФГБУ «4 ЦНИИ» Минобороны России»
- Пашинин Валерий Алексеевич* — профессор кафедры ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта», старший научный сотрудник ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций» МЧС России, д-р техн. наук, профессор, действительный член АВН
- Пихтелев Александр Петрович* — старший научный сотрудник ГБУ «27 ЦНИИ» Минобороны России
- Плакий Владимир Владимирович* — студент Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)
- Погорелов Михаил Павлович* — заместитель начальника Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)
- Поляков Александр Евгеньевич* — старший научный сотрудник ГБУ «27 ЦНИИ» Минобороны России, канд. техн. наук
- Поляков Игорь Валерьевич* — профессор кафедры инженерного обеспечения ВУНЦ СВ «Общевойсковая ордена Жукова академия Вооруженных Сил Российской Федерации», д-р воен. наук, доцент, полковник
- Потапов Владимир Андреевич* — начальник цикла, старший преподаватель кафедры № 3 Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)
- Пронин Алексей Юрьевич* — советник ФГБУ «РАРАН», канд. техн. наук, доцент
- Прохоренко Владимир Владимирович* — студент Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)

Пузанов Валерий Михайлович — студент Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)

Ремиев Евгений Юрьевич — доцент кафедры «Высокоэнергетические устройства автоматических систем» Балтийского государственного технического университета, «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова, канд. техн. наук, доцент

Рожко Олег Игоревич — старший научный сотрудник ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (Федеральный центр науки и высоких технологий), канд. полит. наук,

Саятин Олег Викторович — заместитель начальника ФГБУ «27 ЦНИИ» Минобороны России (по сопровождению создания, испытанию и апробации АСУ), д-р техн. наук, доцент

Саитбаталов Рим Рифович — адъюнкт очной штатной адъюнктуры ФГК ВОУ ВО «Военная академия войсковой ПВО ВС РФ имени Маршала Советского Союза А.М. Василевского», капитан

Седнев Владимир Анатольевич — профессор кафедры гражданской обороны, защиты населения и территорий Академия Государственной противопожарной службы МЧС РФ, д-р техн. наук, профессор

Семенов Андрей Александрович — слушатель факультета войск национальной гвардии России ФГК ВОУ ВО «Военный университет имени князя Александра Невского Министерства обороны Российской Федерации», майор

Сивков Константин Валентинович — заместитель президента Российской академии ракетных и артиллерийских наук по связям с общественностью и информационной политике, д-р воен. наук, действительный член РАН

Сизов Владимир Ювенальевич — научный сотрудник Центра военно-стратегических исследований ФГК ВОУ ВО «Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации, канд. воен. наук, доцент

Синюков Виктор Васильевич — ведущий научный сотрудник Военно-воздушной академии имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, канд. техн. наук, доцент

Скопцов Алексей Андреевич — научный сотрудник ФГБУ «27 ЦНИИ» Минобороны России

Слехин Вадим Львович — студент Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)

Смагин Олег Валентинович — заместитель начальника Военного учебного центра при Балтийском государственном техническом университете «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, канд. психолог. наук

Смуров Артем Владимирович — доцент кафедры гражданской обороны, защиты населения и территорий Академия Государственной противопожарной службы МЧС РФ, канд. техн. наук, доцент

Сныткин Т.И. — начальник лаборатории ФГБУ «27 ЦНИИ» Минобороны России, майор, канд. техн. наук

- Солоненко Павел Геннадьевич* — слушатель ФГК ВОУ ВО «Военный университет имени князя Александра Невского Министерства обороны Российской Федерации», подполковник
- Старосельцев Александр Васильевич* — старший инженер 206 военного представительства Министерства обороны Российской Федерации
- Старчак Сергей Леонидович* — старший научный сотрудник ФГБУ «ЦНИИ ВКС» Минобороны России, д-р техн. наук, доцент, советник РАН
- Степанов Алексей Петрович* — старший научный сотрудник ВУНЦ СВ «Общевойсковая академия Вооруженных Сил Российской Федерации», канд. воен. наук, доцент
- Стукалин Сергей Владимирович* — начальник отдела ФГБУ «46 ЦНИИ» Минобороны России, канд. техн. наук, доцент
- Суслин Александр Владимирович* — доцент кафедры Метрологического обеспечения инновационных технологий и промышленной безопасности ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», канд. техн. наук
- Суслин Владислав Александрович* — студент Балтийского государственного технического университета, «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова»
- Татаринев Виктор Викторович* — доцент кафедры ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» и ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), канд. физ.-мат. наук, доцент, профессор АВН
- Ташлыков Сергей Леонидович* — профессор кафедры истории войн и военного искусства ФГК ВОУ ВО «Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации», д-р истор. наук, доцент
- Уланов Дмитрий Витальевич* — старший преподаватель кафедры Управления военных представительств Минобороны России Московского авиационного института (национального исследовательского университета)
- Федий Ирина Романовна* — младший научный сотрудник ВУНЦ Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»
- Ханин Ярослав Сергеевич* — студент Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)
- Хованов Дмитрий Геннадьевич* — начальник лаборатории ФГБУ «46 ЦНИИ» Минобороны России, канд. техн. наук
- Ходаков Игорь Сергеевич* — адъюнкт очной штатной адъюнктуры ФГК ВОУ ВО «Военная академия войсковой ПВО ВС РФ имени Маршала Советского Союза А.М. Василевского», капитан
- Храмышин Василий Васильевич* — доцент кафедры № 1 Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета), канд. техн. наук
- Хромов Анатолий Олегович* — старший преподаватель кафедры государственного управления и национальной безопасности ФГК ВОУ ВО «Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации»

- Чукенов Марат Исанлыевич* — слушатель специального факультета ФГК ВОУ ВО «Военный университет имени князя Александра Невского Министерства обороны Российской Федерации», Республика Казахстан
- Чепурнов Илья Александрович* — профессор кафедры № 3 Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета), канд. техн. наук, доцент, советник РАН
- Чепурной Евгений Анатольевич* — адъюнкт очной штатной адъюнктуры ФГК ВОУ ВО «Военная академия войсковой ПВО ВС РФ имени Маршала Советского Союза А.М. Василевского», капитан
- Черваков Владимир Олегович* — начальник кафедры № 3 Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета), канд. техн. наук, доцент, советник РАН
- Швырков Андрей Валерьевич* — начальник отдела ФГБУ «46 ЦНИИ» Минобороны России
- Шевченко Александр Леонидович* — адъюнкт очной штатной адъюнктуры ФГК ВОУ ВО «Военная академия войсковой ПВО ВС РФ имени Маршала Советского Союза А.М. Василевского», полковник
- Шевчук Александр Борисович* — старший научный сотрудник центра (образовательных и информационных технологий) ВУНЦ СВ «Общевойсковая академия Вооруженных Сил Российской Федерации», д-р воен. наук, профессор, действительный член РАН, генерал-лейтенант в отставке
- Шепелев Владислав Викторович* — начальник учебной части - заместитель начальника кафедры № 4 Военного учебного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета)
- Шугаев Мерхат Аскергазинович* — старший научный сотрудник управления исследования вооружения и военной техники научно-исследовательского института вооружения и военной техники Военного научно-исследовательского центра Национального университета обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы
- Шумеев Виктор Иванович* — член корреспондент РАН, канд. воен. наук, профессор
- Юрьев Роман Игоревич* — слушатель факультета войск национальной гвардии России ФГК ВОУ ВО «Военный университет имени князя Александра Невского Министерства обороны Российской Федерации», подполковник

Содержание

Организационный комитет конференции	5
Руководители симпозиумов	6
Цели конференции	6
Задачи конференции	7
Резолюция 7-й Международной научно-практической конференции научного отделения № 10 Российской академии ракетных и артиллерийских наук	7
Пленарные доклады	12
<i>Александров А.Ю., Шеманаева Л.И., Саблин К.В., Зеленцов В.В.</i> Эффективность подготовки кадров для оборонно-промышленного комплекса в различных форматах обучения	12
<i>Душкин А.Н., Удачин И.С.</i> Развитие форм научного взаимодействия вузов Министерства обороны Российской Федерации с предприятиями промышленности	28
<i>Зацаринный А.А.</i> Научно-исторические аспекты создания и развития системы обмена данными автоматизированной системы управления Вооруженных Сил	35
<i>Иванов К.М., Бородавкин В.А., Щеглов Д.К.</i> Вопросы подготовки специалистов для предприятий оборонно-промышленного комплекса: актуальные потребности	45
<i>Изонов В.В.</i> Опыт применения артиллерии Красной армии в оборонительном сражении под Сталинградом (17 июля — 18 ноября 1942 г.). К 80-летию Сталинградской битвы	52
<i>Каплунов А.Ю., Прилуцкая М.А., Щелоков В.Ф.</i> Формирование организационно- экономических компетенций специалистов военных представительств на современном этапе развития оборонно-промышленного комплекса (на примере Свердловской области)	70
<i>Кикнадзе В.Г.</i> Историческая правда и просвещение как ответ на геополитические вызовы и угрозы безопасности России	75
<i>Корчак В.Ю.</i> Создание оборонного научного задела — фундаментальная основа парирования угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере	84
<i>Костарев С.В., Остроумова Ю.С., Ханин С.Д.</i> Практико-ориентированное проектирование педагогической системы научно-технологического образования в военно-инженерном вузе	92

<i>Патрушев Н.Н.</i> К вопросу о роли Военно-морского флота в обеспечении военной безопасности Российской Федерации	102
<i>Сивков К.В.</i> Геополитика спецоперации	111
<i>Смоловый А.В., Краснянчук Н.А.</i> Совершенствование подходов к оценке боевых возможностей межвидовых группировок войск (сил) в интересах обоснования мероприятий строительства и применения Вооруженных Сил Российской Федерации	117
<i>Шаманов В.А., Кулаков В.В., Каширина О.Ю.</i> Военные и политические вызовы России на современном этапе и пути их нейтрализации	129
Секция 1. Военное строительство. Военная доктрина	137
<i>Аким С.С.</i> Актуальные вопросы национальной безопасности Республики Казахстан	137
<i>Антропов Д.А.</i> Многоканальная радиорелейная связь в системах управления специального назначения: становление, развитие, перспективы	141
<i>Бабин С.В.</i> К вопросу об использовании технологий больших данных при создании автоматизированных систем военного назначения	148
<i>Баранов А.А.</i> Предложения по комплектованию аппаратных технического обеспечения измерительными приборами и технологическим оборудованием	154
<i>Баранцов И.А., Воротнюк Ю.С., Чепурнов И.А., Погорелов М.П.</i> Применение технологий компьютерного зрения для отслеживания воздушных объектов	159
<i>Бельков О.А.</i> Военная безопасность: слова и смыслы	163
<i>Бельский А.Н., Новкин А.И.</i> Военные угрозы безопасности в современных условиях и меры по их нейтрализации	169
<i>Бердибеков А.Т., Доля А.В., Шугаев М.А.</i> Применение центра инженерии поверхностей в машиностроении в разработке технологии защитных покрытий поверхностей деталей и узлов вооружения и военной техники	178
<i>Боброва О.Г.</i> Особенности правового регулирования миротворческой деятельности Организации Договора о коллективной безопасности (на примере обеспечения безопасности государственных границ)	185
<i>Буртный К.П., Муминов Ф.А.</i> Противодействие религиозному экстремизму в Таджикистане: проблемы и перспективы	191
<i>Василенко В.В., Климов С.М., Палухин О.А., Гвоздева Г.А.</i> Методика экспериментальной оценки функциональной устойчивости системы обнаружения и предупреждения компьютерных атак сетей электросвязи	202
<i>Виноградов К.Д.</i> Нейросетевые технологии в критической информационной инфраструктуре Российской Федерации	207

<i>Волгин С.Н., Матина О.С.</i> Обеспечение эффективной эксплуатации техники в условиях арктики и крайнего севера путем разработки и применения морозостойкой полужидкой смазки	214
<i>Воропаев В.И.</i> Сущность и содержание международного вооруженного конфликта	220
<i>Галбадрах Энхжсин, Луковский А.А.</i> Российско-Монгольское сотрудничество в области обеспечения военной безопасности: опыт и тенденции	229
<i>Гребенюк В.П., Гребенюк С.В., Шумеев В.И.</i> Полномочия военнослужащих (сотрудников) войск национальной гвардии, предоставляемые в целях выполнения возложенных на них задач	236
<i>Гудков М.А., Мельник В.Н., Лукьянчик В.Н.</i> Роль военной связи в обеспечении национальной безопасности Российской Федерации	244
<i>Заминалов Н.М., Шепелев В.В., Пузанов В.М., Кузичев Д.М., Чепурнов И.А.</i> Методы формирования облаков тэгов на основе анализа групп в социальных сетях	250
<i>Ильин В.В., Саяпин О.В., Скопцов А.А.</i> Применение современных средств моделирования военных действий для оценки достигаемой степени военной безопасности России	255
<i>Ионенков Ю.С.</i> Оценка качества информационных систем военного назначения ...	261
<i>Кальшиев А.Т.</i> Общенациональная идея «мәңгілік ел» («Вечный народ») — государственная идеология Республики Казахстан	267
<i>Камалов Т.В., Слепихин В.Л., Павлов К.А., Истомин В.В.</i> Использование новых технологий в производстве изделий ракетно-космической техники	273
<i>Карпиленя Н.В.</i> От нейтралитета к исключению агрессии со своей территории в отношении других стран: философско-геополитический анализ военной безопасности союзного государства в контексте конституционных изменений в Республике Беларусь	279
<i>Козлов С.В.</i> Эволюция требований по комплексированию функциональных подсистем асу: совместимость, интероперабельность, интеграция	291
<i>Колодько Ю.В., Колодько А.Г.</i> Анализ методов прогнозирования и контроля поведения субъектов сдерживания	297
<i>Кончугов В.А.</i> Автоматизация планирования на предприятиях оборонно-промышленного комплекса в условиях цифрового импортозамещения	303
<i>Костин А.В.</i> Обеспечение информационной безопасности в военно-политической сфере	308
<i>Ксенофонтов В.А.</i> Информационно-психологические аспекты геополитического противоборства	315
<i>Кудумбеков Г.Ф.</i> Федеральная служба войск Национальной гвардии Российской Федерации и ее роль и место в обеспечении государственной и общественной безопасности России	321

<i>Лобкова Н.М.</i> Государственная политика развития гражданского общества как аспект национальной безопасности Российской Федерации	329
<i>Мацкевич А.И., Николенко Н.С.</i> Современные военные вызовы России	332
<i>Мегера Ю.А.</i> Актуальные проблемы системы технического обеспечения связи и автоматизации, перспективы ее совершенствования в современных условиях	335
<i>Мурашкин А.Г.</i> Развитие системы документов стратегического планирования Российской Федерации в интересах военной безопасности государства	342
<i>Осокин Р.В.</i> Направления реализации государственной информационной политики России в условиях глобального информационного пространства	348
<i>Павлов К.А., Слепихин В.Л., Камалов Т.В., Истомина В.В.</i> Роботы при производстве сложных военно-технических систем	354
<i>Пашинин В.А., Косырев П.Н., Татаринов В.В.</i> Разработка универсального комплекта средств группового обнаружения агрессивных химических веществ и соединений урана	358
<i>Плаксий В.В., Дудь А.П.</i> Перспективы применения композитного и комбинированного бронирования военной автомобильной техники	363
<i>Поляков А.Е.</i> Актуальность применения “Business Intelligence” в автоматизированных системах военного назначения	368
<i>Пронин А.Ю.</i> Межведомственный подход к созданию научно-технического задела для перспективного вооружения	374
<i>Прохоренко В.В., Потапов В.А., Мецераков Р.Т., Закрутный А.Е.</i> Особенности радиоприема изображений Земли с метеорологических спутников	379
<i>Ремиев Е.Ю., Иванов К.М., Бунина Н.А., Калугина М.С.</i> Технологическое обеспечение производственной и эксплуатационной надежности металлических элементов систем вооружения на основе моделирования остаточного ресурса	384
<i>Рожко О.И., Татаринов В.В.</i> Общие подходы к созданию единой стратегии развития информационно-прогнозного пространства России	391
<i>Саитбаталов Р.Р.</i> Исследования инвариантности распознавания воздушных целей по доплеровским портретам	395
<i>Седнев В.А., Смуров А.В.</i> Методы формирования критериев эффективности инженерного обеспечения действий подразделений	400
<i>Семенов А.А.</i> Роль и место Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации в обеспечении национальной безопасности	409
<i>Сизов В.Ю.</i> Современные угрозы военной безопасности России	418
<i>Синюков В.В., Федий И.Р.</i> Основные направления совершенствования взаимодействия в сфере метрологического обеспечения авиационных группировок коллективных сил Организации Договора о коллективной безопасности	422

<i>Слепихин В.Л., Павлов К.А., Камалов Т.В., Истомин В.В.</i> Модернизация процесса сварки изделий ракетно-космической техники военного назначения	426
<i>Сныткин Т.И.</i> Технология DDS для создания распределенных аппаратно-программных средств моделирования	431
<i>Солоненко П.Г.</i> Типологизация и характеристика основных видов экстремистских проявлений и направления работы по их контрпропаганде	437
<i>Старосельцев А.В.</i> Применение систем информационной поддержки борьбы за живучесть на кораблях и судах Военно-Морского флота России	447
<i>Старчак С.Л., Вартаньян Ю.А., Храмшин В.В.</i> Формализация пространства решений задачи синтеза оптимального состава Системы контроля космического пространства	451
<i>Степанов А.П., Левентов Н.Н., Алешечкин Н.Д.</i> Некоторые аспекты организации опытной войсковой эксплуатации робототехнических комплексов военного назначения	461
<i>Стукалин С.В., Пронин А.Ю., Хованов Д.Г.</i> Актуальные направления совершенствования научно-методического обеспечения формирования и реализации программы развития базовых военных технологий	471
<i>Суслин В.А., Смагин О.В., Суслин А.В.</i> Применение программных комплексов при оценке показателей надежности радиоэлектронных устройств	475
<i>Ташильков С.Л.</i> Влияние опыта военных конфликтов XXI века на развитие средств воздушного нападения и разведки ведущих зарубежных государств	480
<i>Уланов Д.В.</i> Формирование затрат на оплату труда создания программно-аппаратных комплексов военного назначения	489
<i>Ходаков И.С.</i> Обоснование необходимости адаптации алгоритмов обнаружения малоразмерных воздушных объектов оптико-электронными устройствами, работающими в инфракрасном диапазоне длин волн	495
<i>Хромов А.О.</i> Проблемы обеспечения военной безопасности государства в экономической сфере и пути их решения	500
<i>Чепурнов И.А., Ханин Я.С., Захаров Д.А., Шепелев В.В.</i> Особенности построения систем электропитания активных фазированных антенных решеток радиолокаторов с синтезированием апертуры космического базирования	511
<i>Чепурнов И.А., Черваков В.О., Агафонов А.В., Кунин Д.Ю.</i> Современный облик систем противовоздушной и противоракетной обороны Израиля	515
<i>Чепурной Е.А., Шевченко А.Л.</i> Научно-технические предложения повышения защищенности устройств связи беспроводных сетей передачи данных от информационно-технических воздействий	522
<i>Чукенов М.И.</i> Некоторые аспекты научно-методологического обеспечения решения проблем военной безопасности Республики Казахстан	529
<i>Швырков А.В.</i> О возможных прогнозах развития военно-технического сотрудничества России с иностранными государствами на долгосрочную перспективу	538

<i>Шевчук А.Б., Дементьев И.В.</i> Рациональная структура минных полей	548
<i>Шевчук А.Б., Поляков И.В.</i> Возможные подходы к срокам и последовательности выполнения задач инженерного обеспечения	552
<i>Шевчук А.Б., Герасименя В.П., Луговцев Е.А.</i> Научно-методический аппарат экспресс-оценки технического состояния автодорожных мостов и переправочно-мостовых средств по безотказности при пропуске сверхнормативных нагрузок военной техники через водные преграды	560
<i>Юрьев Р.И.</i> Росгвардия в защите национальных интересов безопасности государства в сфере профилактики наркотизации граждан Российской Федерации	570
<i>Сведения об авторах</i>	579

Научное издание

**ВОЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ:
ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ**

Материалы 7-й Международной межведомственной
научно-практической конференции
научного отделения № 10
Российской академии ракетных и артиллерийских наук

Москва, 17 марта 2022 года

В трех томах

Том 1

Корректор *С.А. Серебрякова*
Художник *Я.М. Ильина*
Компьютерная верстка *С.А. Серебряковой*

Оригинал-макет подготовлен
в Издательстве МГТУ им. Н.Э. Баумана.

В оформлении использованы шрифты
Студии Артемия Лебедева.

Подписано в печать 12.07.2022. Формат 70×100/16.
Усл. печ. л. 48,43. Тираж 30 экз. Заказ .

Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана.
105005, г. Москва, улица 2-я Бауманская, д. 5, к. 1.
press@baumanpress.ru
<https://bmstu.press>

Отпечатано в типографии МГТУ им. Н.Э. Баумана.
105005, г. Москва, улица 2-я Бауманская, д. 5, к. 1.
baumanprint@gmail.com