



АЛЬМАНАХ

Пермского военного
института
войск национальной
гвардии
Выпуск 1 (17)

Пермь
2025

ISSN 2782-6058

УДК 355/359

ББК 68

А 57

Альманах Пермского военного института войск национальной гвардии, научный журнал; Пермский военный институт войск национальной гвардии / Научно-исследовательский и редакционно-издательский отдел. – Пермь: ПВИ войск национальной гвардии, 2025. – № 1 (17). – 213 с.

В журнале опубликованы научные статьи, освещающие актуальные вопросы в области воинского обучения и воспитания, боевой подготовки, военной педагогики и психологии, управления повседневной деятельностью войск. Материалы статей могут быть использованы научным сообществом, а также военнослужащими и сотрудниками войск национальной гвардии в образовательной деятельности, курсантами военных институтов при подготовке научных докладов и проведении исследований.

Издание постатейно размещено в научной электронной библиотеке elibrary.ru и зарегистрировано в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) по договору № 312-07/2020 от 27 июля 2020 г.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, реестровая запись Роскомнадзора от 26.04.2022 ПИ № ФС77-83074.

Учредителем является Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации».

Адрес редакции: Пермский край, город Пермь, улица Гремячий лог, дом 1, индекс: 614030.

Издатель: Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации.

Адрес издателя: Пермский край, город Пермь, улица Гремячий лог, дом 1, индекс: 614030.

*Издаётся по решению редакционно-издательского совета
Пермского военного института войск национальной гвардии*

ISSN 2782-6058

УДК 355/359

ББК 68

© ПВИ войск национальной гвардии, 2025

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Кузьмицкий Геннадий Эдуардович доктор технических наук

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Гладков Алексей Николаевич кандидат технических наук, доцент

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Бердников Алексей Анатольевич	доктор технических наук, доцент
Богданов Денис Юрьевич	доктор военных наук, доцент
Бургонутдинов Альберт Масугутович	доктор технических наук, доцент
Дубовский Виталий Александрович	доктор технических наук
Ибрагимов Эмиль Наилевич	доктор технических наук
Костарев Сергей Николаевич	доктор технических наук, доцент
Пушкарев Александр Михайлович	кандидат технических наук, профессор
Стрельников Владимир Николаевич	член-корреспондент Российской академии наук, доктор технических наук, профессор
Шабалин Денис Викторович	доктор технических наук, доцент
Шилоносов Артем Владимирович	доктор технических наук
Авуза Алексей Анатольевич	доктор педагогических наук, доцент
Долинина Ирина Геннадьевна	доктор педагогических наук
Дубровский Александр Владимирович	доктор педагогических наук, профессор
Коломийченко Людмила Владимировна	доктор педагогических наук, профессор
Косолапова Лариса Александровна	доктор педагогических наук, профессор
Рогожникова Раиса Анатольевна	доктор педагогических наук, профессор
Туркин Егор Владимирович	доктор педагогических наук, доцент
Уварина Наталья Викторовна	доктор педагогических наук, профессор
Бабенков Андрей Валерьевич	доктор экономических наук, профессор
Козин Михаил Николаевич	доктор экономических наук, профессор
Курбанов Артур Хусаинович	доктор экономических наук, профессор
Литвиненко Александр Николаевич	доктор экономических наук, профессор
Мокроусов Алексей Сергеевич	доктор экономических наук, профессор
Плотников Владимир Александрович	доктор экономических наук, профессор
Порвадов Максим Геннадьевич	доктор экономических наук, доцент
Шангутов Антон Олегович	доктор военных наук, доцент

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

БИРЮКОВ С.А., МОЛОКОВ И.Е.

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ АППАРАТ ОПИСАНИЯ СВОЙСТВА ЖИВУЧЕСТИ И ЕГО АКТУАЛИЗАЦИЯ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К СИСТЕМЕ РЕМОНТНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ ГРУППИРОВКИ ВОЙСК..... 4

ЗДОРОВЦОВ А.Г.

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ВАЖНЫХ ОБЪЕКТОВ..... 11

ИСКАКОВ А.М., КОРНИЛОВ А.А.

К ВОПРОСУ ПОИСКА ЛЮДЕЙ С ПОМОЩЬЮ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА..... 35

АЛЬНАЗИРОВ Р.Б., КОРНИЛОВ А.А.

К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КАЗАХСТАНЕ..... 44

МЕЛИХОВ А.С.

АЛГОРИТМ РАБОТЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ СВЯЗИ ПО ПРИНЯТИЮ РЕШЕНИЯ НА СОЗДАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ЗАПАСОВ ЗИП В УСЛОВИЯХ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ..... 52

МИНТЯГОВ С.А., АЗОВЦЕВ А.А., НИКОНОВ А.А., ПИВОВАРОВ Р.В.

СЕТЕВАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ВОЕННОЙ ПОЛИЦИИ)..... 63

МУРАЛЕВ А.А.

СИСТЕМА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВООРУЖЕНИЯ..... 74

НЕЧАЕВ В.В., ШАНГУТОВ А.О., НЕЧАЕВ В.В.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И МЕТОД ДИАГНОСТИРОВАНИЯ АГРЕГАТОВ ТРАНСМИССИИ ВОЕННОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ..... 81

ТАШКОВ Д.Ю., ЕЖОВ И.Е.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕВЫХ АЛГОРИТМОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПО ИЗОБРАЖЕНИЮ В СИСТЕМАХ ОХРАННОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ..... 95

ХАРЛАМОВ А.Ю., МЕЛЬНИЧУК В.А.

АНАЛИЗ ТАКТИКИ ДЕЙСТВИЙ ДИВЕРСИОННО-РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫХ ГРУПП ВСУ В ЗОНЕ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ..... 107

Педагогические науки

АБРАМОВ И.А.

МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КОРРЕКТНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ ВОЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ.....	117
ГОРЬКОВ П.А. ДИКУНОВА М.С.	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОЙ МОДЕЛИ ВЫПУСКНИКОВ ВОЕННЫХ ВУЗОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ОТЗЫВОВ, ПОСТУПАЮЩИХ ИЗ ВОЙСК.....	130
МУХИНА Т.Г., ШЕВЧЕНКО А.Р.	
К ВОПРОСУ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ЭКСТРЕМИЗМУ СОТРУДНИКОВ ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ И МВД РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ПЕРИОД ПЕРВОНАЧАЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ	141
ПЕТКИН А.В.	
ФОРМИРОВАНИЕ ВОЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ НА ОСНОВЕ УЧАСТИЯ В МЕРОПРИЯТИЯХ КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ	150
ПУГАЧЕВ А.В.	
К ВОПРОСУ О КОНФЕССИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЕ СОВРЕМЕННОГО ОФИЦЕРА ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	160
ФИЛАТОВ А.В., ХОЛОДОВ О.М., ФЕДОРОВ В.П.	
ПРОБЛЕМЫ МОТИВАЦИИ СПОРТСМЕНОВ В ПУЛЕВОЙ СТРЕЛЬБЕ	169
ШУВАЛОВ Д.В., ШУВАЛОВА М.А.	
ПРАВОВОЕ САМООБУЧЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ОФИЦЕРА	182
ЮРОВ А.С., АНДРОСОВ А.М., МАРИН А.П.	
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МОДЕЛИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО- ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ В ВОЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЦЕНТРАХ ПО ВОЕННО- УЧЕТНЫМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ ВОЙСК СВЯЗИ	193
Экономика	
ФЕДОТОВ А.Б.	
КОМПЛЕКСНАЯ МЕТОДИКА МОНИТОРИНГА И ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ МАТЕРИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЙСК (СИЛ)	202

УДК 623-9

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ АППАРАТ ОПИСАНИЯ СВОЙСТВА ЖИВУЧЕСТИ И ЕГО АКТУАЛИЗАЦИЯ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К СИСТЕМЕ РЕМОНТНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ ГРУППИРОВКИ ВОЙСК

Бирюков Сергей Александрович, кандидат технических наук, докторант

Военная академия материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулева, г. Санкт-Петербург.

Электронный адрес: atanuskin@yandex.ru

Молоков Илья Евгеньевич, доктор военных наук, профессор, начальник 12 кафедры

Военная академия материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулева, г. Санкт-Петербург.

Электронный адрес: mie78italy@mail.ru

В статье анализируется свойство функциональной живучести организационно-технической биномиальной системы, представленной ремонтно-восстановительными органами группировки войск, которая гипотетически обладает свойством функциональной избыточности.

Ключевые слова: живучесть; свойство; система.

TERMINOLOGICAL APPARATUS FOR DESCRIBING THE SUR- VIVABILITY PROPERTY AND UPDATING IT IN RELATION TO THE SYSTEM OF REPAIR AND RESTORATION BODIES OF THE GROUPING OF TROOPS

Biruykov Sergey Alexandrovich, candidate of technical sciences, doctoral student Military academy of logistics named after. General of the Army A. V. Hruleva. St. Petersburg.

E-mail: atanuskin@yandex.ru

Molokov Ilya Evgenievich, doctor of military sciences, professor, head of the 12 department Military academy of logistics named after. General of the Army A. V. Hruleva. St. Petersburg.

E-mail: mie78italy@mail.ru

The article analyzes the property of functional survivability of the organizational and technical binomial system represented by the repair and restoration bodies of the grouping of troops, which hypothetically has the property of functional redundancy.

Keywords: survivability; property; system.

Для понимания описания актуальной проблематики сохранения живучести организационно-технических систем военного назначения представленной системой ремонтно-восстановительных органов группировки войск (СРВО ГВ), необходимо уточнить терминологический аппарат, который является обоснованной компиляцией терминов и определений, установленных в Государственных стандартах, разработанных фундаментальной наукой, но не удовлетворяющих в полной мере рассматриваемой проблематике [1].

Необходимо разделить определение надежность и понятие живучесть, которые применимы к техническим объектам и не могут характеризовать структурно-сложную организационно-техническую систему. Так, исходя из определения *надежность (объекта)* – это свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность объекта выполнять требуемые функции в заданных режимах, условиях применения, стратегиях технического обслуживания, хранения и транспортирования. *Примечание* – надежность является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать в себя безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств¹.

Применительно к этому общеизвестному определению объектом возникновения надежности является предмет рассмотрения, на который распространяется терминология в области надежности: объектом может быть сборочная единица, деталь, компонент, элемент, устройство, функциональная единица, оборудование, изделие, система, сооружение; объект может включать в себя аппаратные средства, программное обеспечение, персонал или их комбинации; объект может быть основным, резервируемым или резервным, что противоречит рассматриваемому свойству в масштабе системы, из которого следует понятие живучести объекта «живучесть» занимает пограничное место между понятиями «надежность» и «безопасность» объекта. Под живучестью понимают свойство объекта, состоящее в его способности противостоять развитию критических отказов из дефектов и повреждений при установленной системе технического обслуживания и ремонта, или свойство объекта сохранять работоспособность при воздействиях, не предусмотренных условиями эксплуатации, или свойство объекта сохранять работоспособность при наличии дефектов или повреждений определенного вида, а также при отказе некоторых компонентов. При этом работоспособность может быть не полной. Примером служит сохранение несущей способности элементами конструкции при возникновении в них усталостных трещин,

¹ ГОСТ Р 27 102-2021 Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения.

размеры которых не превышают заданных значений². При этом требования к живучести и свойства живучести не определены, именно поэтому здесь необходимо провести раздел между определениями и понятиями, характеризующими свойства отдельных объектов и систем различной структуры.

Для этого проведен анализ нормативно-правовой базы и научных трудов, дающих определения живучести систем, обладающих различным предназначением и структурой раскрывающих сущность определений в широком смысле понятий.

Связывающим понятием, разработанным в разрезе рассматриваемой проблематики, является:

Организационно-техническая система — это совокупность технической системы и системы управления, взаимодействие которых осуществляется различными способами, зависящими от иерархического размещения управляющего органа, **предназначенная** для обеспечения эффективного функционирования и устойчивого развития всей системы.

Исходя из предлагаемого определения, целесообразно проанализировать понятия живучести технической системы и автоматизированных систем, с целью дальнейшей разработки терминологического аппарата для оценки и обеспечения функциональной живучести СРВО ГВ. Так, под *живучестью технической системы* понимается свойство технической (информационной) системы сохранять свою работоспособность в течение **гарантированного** времени в заданных условиях воздействий, в том числе при возникновении чрезвычайной ситуации и террористических актах, которое должно быть обеспечено применением специальных мер, технических мероприятий и проектных решений³. Здесь ядром определения является выражение «гарантированное время», которое в последующем будет использовано для разработки, обоснования и оценки гарантированного критерия живучести СРВО ГВ.

При декомпозиции понятия организационно-техническая система важным моментом является система управления, которая схожа по своим свойствам и предназначению с «автоматизированными системами». Для понимания рассматриваемой проблематики *живучестью автоматизированной системы* является свойство автоматизированной, характеризующее способностью выполнять установленный объем функций в условиях воздействий внешней среды и отказов компонентов системы в заданных пределах⁴.

Вышеперечисленный понятийный аппарат определен нормативно-правовыми актами Российской Федерации и не отражают глубины понимания рассматриваемого вопроса,

² Там же.

³ ГОСТ-Р-70620-2022 Антитеррористическая защита.

⁴ ГОСТ -Р-59853-2021 Комплекс стандартов на автоматизированные системы.

однако *фундаментальными* исследованиями живучести систем занимаются ряд ученых, которые дают свое понимание живучести:

структурная живучесть – это функция структурной живучести [3];

техническая живучесть – это свойство структурно-сложной технической системы сохранять свою работоспособность в условиях неблагоприятных воздействий широкого спектра [3];

функциональная живучесть – это свойство системы, оценивающее эффективность функционирования системы и способность сохранять ограниченный функционал при неблагоприятном воздействии [3].

Морфологические показатели живучести организационно-технической системы военного назначения

Опираясь на вышеизложенный терминологический аппарат, сформулируем морфологические показатели, характеризующие такое сложное свойство, как живучесть сложной системы военного назначения:

неуязвимость (непоражаемость) характеризует свойство системы сохранять состояние способности при получении повреждений от воздействия противника, количество таких повреждений зависит от стойкости элементов, а эффект их влияния на ее состояние от степени функциональной избыточности. Частными характеристиками неуязвимости систем могут рассматриваться стойкость и структурная избыточность, *стойкость* характеризует способность системы сохранять состояние способности при воздействии противника, *структурная избыточность* характеризует неуязвимость системы, обеспечиваемую наличием в структуре резервированных элементов (количественной мерой данной характеристики может служить степень структурной избыточности – отношение числа элементов назначения системы к минимально необходимому для решения системной задачи);

адаптивность характеризует свойство системы предотвращать развитие каскадных поражений и формировать состояние функциональной эффективности;

восстанавливаемость характеризует способность системы восстанавливать работоспособность в течение допустимого периода времени без привлечения внешних ресурсов.

Данное отображение свойства живучести организационно технических систем дает возможность разработки вопросов теории живучести систем с оговоркой на проблематику исследования разработки и обоснование нового концептуального подхода для оценки и обеспечению функциональной живучести РВО ГВ должностными лицами органов военного управления, моделей, методов и методик его реализации на основе системного анализа и

вероятностного моделирования процесса воздействия противника с целью эффективности осуществления этой функции [1, 2].

Учет всего комплекса характеристик и их взаимозависимости в моделях живучести приближает оценку данного свойства систем к абсолютной.

Опираясь на гипотезу исследования основывается на предположении о том, что в современных условиях ведения боевых действий, увеличения разведывательных возможностей, а также скоротечной разработке и совершенствовании современных средств поражения противника, анализируя нормативно-правовую базу и современные научные исследования можно выделить общую парадигму: без резервирования – обеспечение и повышение живучести невозможно. Наиболее подходящим определением является.

Резервирование - одно из основных средств обеспечения заданного уровня надежности объекта при недостаточно надежных составных частях и элементах, цель резервирования - обеспечение безотказности объекта в целом, т.е. сохранение его работоспособности при возникновении отказа одного или нескольких элементов, наряду с резервированием путем введения дополнительных (резервных) элементов находят широкое применение другие виды резервирования: временное резервирование (с использованием резервов времени); информационное резервирование (с использованием резервов информации); *функциональное резервирование*, при котором используется способность элементов выполнять дополнительные функции или способность объекта перераспределять функции между элементами; нагрузочное резервирование, при котором используется способность элементов воспринимать дополнительные нагрузки сверх номинальных, а также способность объекта перераспределять нагрузки между элементами⁵.

Для описания функциональной живучести СРВО ГВ разработаны определения, которые помогут однозначно интерпретировать состояния системы в условиях воздействия противника.

Определение: *система ремонтно-восстановительных органов группировки войск* – совокупность взаимосвязанных элементов системы: органов управления, ремонтно-восстановительных соединений, частей, подразделений, заводов и учреждений, деятельность которых основывается на единых принципах и методах функционирования.

Определение: *производственная мощность СРВО ГВ* – совокупная производственная мощность всех элементов системы, выражающаяся как функция от производственных мощностей каждого элемента системы.

Определение: *состояние системы РВО ГВ* – совокупность состояний каждого из элементов системы РВО ГВ, рассматриваемых как подсистема.

⁵ ГОСТ Р 27 102-2021 Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения.

Определение: *область допустимых состояний СРВО ГВ* - вероятность сохранения конечного состояния системы внутри заданной допустимой области пространства состояний системы.

Определение: *отказ СРВО ГВ* - выход из области допустимых состояний

Определение: *уровень живучести при воздействии на элемент системы РВО ГВ* — это условная вероятность невыхода конечного состояния системы за границы заданной области допустимых состояний в результате воздействия противника (ущерба и частичного восстановления).

Определение: *уровень живучести системы РВО ГВ* — это величина равная сумме произведений уровней живучести всех элементов системы на вероятность событий ведущих к отказам этих элементов

Определение: *запас устойчивости неповрежденной СРВО ГВ* - это превышение нормативной производственной мощности над производственной мощностью конечного состояния системы, испытавшей воздействие противника.

Определение: *индекс живучести по показателю надежности* – это отношение показателя надежности неповрежденной системы к показателю надежности поврежденной системы.

Определение: *живучесть биномиальной структуры СРВО ГВ* - это свойство сохранять или восстанавливать на заданном интервале времени процесс её функционирования как действующего объекта при выходе из строя части её элементов.

Определение: *область допустимых следствий причинно-следственной пары множества элементов СРВО ГВ и множества алгоритмов воздействия противника* – это подмножество следствий изменения реализуемых алгоритмов воздействия противника на СРВО ГВ являющаяся составной частью множества всех возможных алгоритмов, но не равна ему, каждая из которых соответствует нормальному функционированию системы.

Определение: *область допустимых причин причинно-следственной пары множества элементов СРВО ГВ и множества алгоритмов воздействия противника* – это подмножество причин изменения количества (дискретных) элементов, входящих в СРВО ГВ, являющегося составной частью системы, но не равно общему количеству элементов для которого справедливо, что отображение количества элементов СРВО ГВ не превышает множества реализуемых алгоритмов воздействия противника.

Определение : *область устойчивости причинно-следственной пары множества элементов СРВО ГВ и множества алгоритмов воздействия противника* – это предельная область допустимых причин относительно области допустимых следствий, для которого справедливо утверждение, что область допустимых следствий это отображение предельной

области допустимых причин, где ни один элемент подмножества ремонтно-восстановительных подразделений не является причиной уничтожения самого себя и все элементы данного подмножества могут оказаться объектами воздействия.

Определение: *функция системы ремонтно-восстановительных органов группировки войск* – это каждый фиксированный в ней алгоритм реализации и вычисления процессов, протекающих в СРВО с учетом функционального соответствия и заданного уровня производственных мощностей. Множество всех функций F системы называется функциональной системой. Из двух математических синонимов «функция» и «функциональное соответствие» последнее выбрано для исключения смешения понятий «функция» и «функция системы».

Определение: *функционально-полная СРВО ГВ* – это состояние системы, при котором для любого вычислимого функционального соответствия существует хотя бы одна вычисляющая его композиция, составленная из элементов этой системы.

Физический смысл определения: в случае потери боеготовности одного или нескольких элементов СРВО ГВ, существует минимум один алгоритм перераспределения функций поврежденных объектов, без существенной потери эффективности, на другие элементы системы.

Определение: *функционально-избыточная СРВО ГВ* – это состояние системы при котором для любого функционального соответствия при существовании вычисляющей его композиции следует существование другой вычисляющей композиции.

Определение: *функциональный отказ СРВО ГВ* — это событие, заключающееся в утрате одного или нескольких функциональных элементов (ремонтно-восстановительных органов), дублирующих производственные мощности.

Библиографический список

1. С.А. Бирюков, С.Г. Дубинин, А.Д. Макаров / Обоснование и выбор критериев оценки живучести ремонтно-восстановительных органов // Техничко-технологические проблемы сервиса № 4(54) - СПб.: ГЭУ, 2020 г., ISSN 2074-1146. – 158 с. – стр.31-37
2. С.А. Бирюков, С.Г. Дубинин / Вероятностный аспект математической модели поражения ремонтно-восстановительных органов высокоточным оружием // Ежеквартальный научно-аналитический сборник «Вестник Военной академии материально-технического обеспечения» № 2(18) – СПб.: ВА МТО, 2019 г., ISSN 2413-490. - 151 с. – стр. 59-66
3. Г.Н. Черкесов, А.О. Недосекин, В.В. Виноградов/ Анализ функциональной живучести структурно-сложных технических систем// Надежность, том 18, № 2, 2018 г. – СПб 2018 г.

УДК 654.9

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ВАЖНЫХ ОБЪЕКТОВ

Здоровцов Анатолий Геннадьевич, кандидат технических наук, ФГКВОУ ВО «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации», г. Пермь.

ZdorovtsovAG@list.ru

В статье изложено техническое решение, позволяющее повысить физическую защиту важных объектов, суть которого заключается в разработке комбинированного технического средства охранной сигнализации, работающего на пассивном инфракрасном и акустическом принципах действия. Представлена актуальность разработки такого средства. Проведен анализ существующих принципов действия, на основе которых работают извещатели на важных объектах. Представлены функциональная и принципиальная схемы предлагаемого средства. Проведено моделирование зоны охраны разрабатываемым комбинированным техническим средством охранной сигнализации, которое наглядно доказывает отсутствие мертвых зон на важных объектах любой конструкции.

Ключевые слова: система охраны; техническое средство охранной сигнализации; средство охраны; извещатель; тревога; режим охраны; зона охраны; мертвая зона; важный объект.

ON THE QUESTION OF INCREASING THE SYSTEM OF PHYSICAL PROTECTION OF IMPORTANT FACILITIES

Zdorovtsov Anatoly Gennadievich, Ph.D. in Technical.

Perm Military Institute of the National Guard Forces, Perm.

ZdorovtsovAG@list.ru

The article presents a technical solution that improves the physical protection of important objects, the essence of which lies in the development of a combined technical means of security alarm operating on passive infrared and acoustic principles of action. The relevance of developing such a means is presented. An analysis of the existing principles of action, on the basis of which detectors operate at important objects, is carried out. The functional and basic diagrams of the proposed means are presented. The security zone of the developed combined technical means of security alarm is simulated, which clearly proves the absence of dead zones at important objects of any design.

Keywords: security system; technical means of security alarm; security means; detector; alarm; security mode; security zone; dead zone; important object.

Пресечение противозаконных действий со стороны нарушителей, проникших на территорию Российской Федерации, – одна из главных проблем в стране. За последние годы противозаконные действия приобрели глобальный характер, угрожая интересам граждан, общественной безопасности и стабильности государства. Наибольший интерес для таких нарушителей вызывают сведения, которые составляют государственную, служебную и коммерческие тайны. Как правило, такие сведения хранятся на персональных компьютерах (далее – ПК) и бумажных носителях в сейфах и ящиках на важных объектах. Вследствие этого в настоящее время актуальной задачей безопасности важных объектов является обеспечение физической защиты таких помещений [1].

Составляющая этой проблемы – построение надежной физической защиты важных объектов, где находятся ПК, сейфы и ящики с бумажными носителями, которые содержат сведения, составляющие государственную, служебную и коммерческие тайны. В связи с этим уделяется все большее внимание повышению физической защиты важных объектов. В свою очередь, система физической защиты включает в себя систему охраны и систему обороны важных объектов [2]. Наибольший интерес вызывает построение оптимальной системы охраны при помощи технических средств охраны. Одним из элементов технических средств охраны (далее – ТСО) являются технические средства охранной сигнализации (далее – ТСОС), представляющие собой средства обнаружения (далее – СО).

Классификация СО:

для периметров объектов, для открытых площадок и закрытых помещений;

поверхностные; линейные; объемные (пространственные), точечные;

По физическому принципу действия: оптико-электронные (пассивные и активные); акустические; электромагнитные бесконтактные; механические (ударноконтактные, магнитоконтактные, электроконтактные); индуктивные; емкостные; магнитометрические; гидроакустические; сейсмические; радиолучевые (микроволновые); радиоволновые; ольфакторные (по запаху – одорология); комбинированные [3].

Конструкция этих датчиков позволяет применять их для охраны объектов любой категории важности, организовывать с их помощью различные рубежи охраны разной конфигурации. Отдельные ТСОС могут решать задачу обнаружения нарушителя или признаков его деятельности в зоне, ограниченной принципом действия охранного датчика. Часто для блокирования реальных участков и применительно к реальным нарушителям требуется использовать несколько ТСОС, позволяющих перекрыть все вероятные пути движения объекта обнаружения [4]. В свою очередь нарушители, способные использовать ухищренные способы маскировки, передвижения или электронные устройства для обхода ТСОС, могут проникнуть на важный объект незамеченными. Исходя из этого требуется

построение надежной зоны охраны на всех вероятных путях движения нарушителей. Следовательно, есть необходимость использования ТСОС, работающих на разных принципах действия, их классифицируют как «комбинированные технические средства охранной сигнализации» [5].

Исходя из вышеизложенного, целью исследования является повышение эффективности применения комбинированных технических средств охранной сигнализации на важных объектах.

В соответствии с целью определена решаемая научная задача – разработка технического решения повышения системы физической защиты важных объектов путем применения комбинированного технического средства охранной сигнализации, работающего на таких принципах действия, которые позволят исключить мертвые зоны при блокировании всех вероятных путей и способов перемещения нарушителя.

Научная новизна заключается в разработке нового комбинированного технического средства охранной сигнализации, охраняемая площадь которого исключает мертвые зоны.

В методологическую основу исследований положены общий философский метод научного познания, общенаучные (системный анализ, синтез, сравнение, обобщение) и специальный (имитационное моделирование с реализацией на ЭВМ) методы исследования. Применение теоретико-вероятностных подходов и методов обуславливалось случайным характером исследуемых процессов и явлений. Совершенствование математического описания структуры и функционирования систем охраны объектов основывается на теории «больших систем».

Цель комбинирования заключается в снижении вероятности ложных тревог, вызываемых различными помехами или увеличении среднего периода наработки на ложное срабатывание. При этом необходимо, чтобы сохранялась заданная вероятность обнаружения нарушителя за счет использования нескольких принципов действия.

Исходя из общего стремления к сокращению числа ложных тревог, уменьшению количества используемых приборов, а соответственно, и уменьшению цены на организацию физической защиты и повышению вероятности выявления факта проникновения на важный объект все большее внимание уделяется разработке средств охранной сигнализации, основная идея которых заключается в использовании того или иного физического принципа обнаружения. При этом алгоритм обработки сигналов от каждого из чувствительных элементов позволяет исключить воздействие помех на ТСОС в целом. Уменьшение количества ложных срабатываний ТСОС достигается за счет того, что они работают на разных физических принципах действия. Заданная вероятность обнаружения нарушителя повышается за счет того, что различные импульсные помехи по разному воздействуют на

ТСОС и совмещение принципов действия позволяет существенно снизить уровень помех от офисного и промышленного оборудования, факторов, находящихся за пределами здания, наличия людей в соседних помещениях.

Для регистрации обнаружения применяют комбинированные ТСОС, которые формируют сигнал тревоги при проникновении нарушителя на важный объект. Они работают на основе двух или более физических явлений, которыми создается единая зона обнаружения. Такие физические явления именуются как физические принципы действия, на которых работают ТСОС. При этом на важных объектах в основном применяются следующие ТСОС: электромеханические; вибрационные; акустические; пассивные инфракрасные; ультразвуковые [3].

Рассмотрим процесс сигналообразования в различных чувствительных элементах ТСОС, применяемых для формирования зоны обнаружения и фиксации нарушения на важных объектах.

Электромеханический принцип действия

Электромеханическими средствами охранной сигнализации называются устройства и системы, преобразующие непосредственное механическое воздействие на их чувствительные элементы в соответствующие электрические сигналы [4]. На важных объектах, как правило, применяются точечные электромеханические средства обнаружения. Структурная схема электромеханического средства обнаружения представлена на рисунке 1.

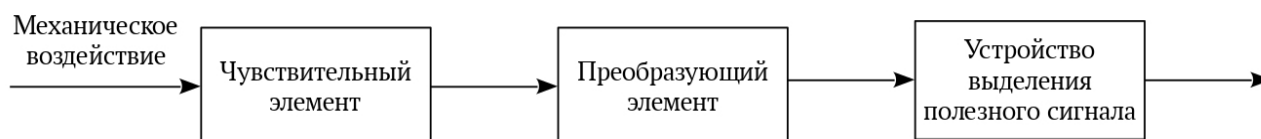


Рисунок 1 – Структурная схема электромеханического технического средства охранной сигнализации

Чувствительный элемент воспринимает механическое воздействие, создаваемое нарушителем при преодолении им охраняемого рубежа, которое преобразуется в соответствующее изменение величины выходных электрических параметров в преобразующем элементе. Устройство выделения полезного сигнала фиксирует величину изменения параметров преобразующего элемента и формирует необходимые сигналы о нарушении охраняемого рубежа.

Средства обнаружения на электромеханическом принципе действия для важных объектов генерирует сигнал тревоги при размыкании контактов, а сами средства устанавливаются на неподвижный и подвижный элементы двери или окна. Такие СО имеют точечную зону обнаружения и не имеют длину или площадь зоны обнаружения. Зона

обнаружения ограничивается размыканием контактов в одном месте конструкции двери или окна. Наличие магнитных материалов на небольшом расстоянии от СО нарушит его работу, и при проникновении в помещение сигнал «тревога» не поступит на средство сбора и обработки информации (далее – ССОИ), что является существенным недостатком при их применении.

Вибрационный принцип действия

На важных объектах, как правило, применяются точечные вибрационные средства обнаружения (далее – ВСО). Для вибрационных средств обнаружения необязательно непосредственное воздействие объекта обнаружения на его чувствительный элемент. Нарушитель, пытаясь проникнуть на важный объект, оказывает механическое воздействие на элементы здания (стены, потолок, пол). Иными словами, объект обнаружения производит механическую работу, затрачивая некоторую часть своей кинетической энергии. Эта энергия, приложенная к элементам среды в контролируемого объекта, вызывает их вибрацию, т. е. возбуждает упругие волны, которые распространяются от места механического воздействия на соседние участки и постепенно затухают под действием сил сопротивления. В процессе распространения упругих волн происходит передача механической энергии. Когда волна достигает места, где расположен чувствительный элемент СО, он тоже начинает вибрировать. При этом происходит преобразование механической энергии в электрическую [5].

Вибрационные средства обнаружения, используемые на важных объектах, называются пьезоэлектрическими. В них используется явление пьезоэлектрического эффекта возникновения электрических зарядов в диэлектриках за счет энергии воспринимаемых механических колебаний. В основу преобразования механических колебаний в электрические заряды положено явление пьезоэлектрического эффекта.

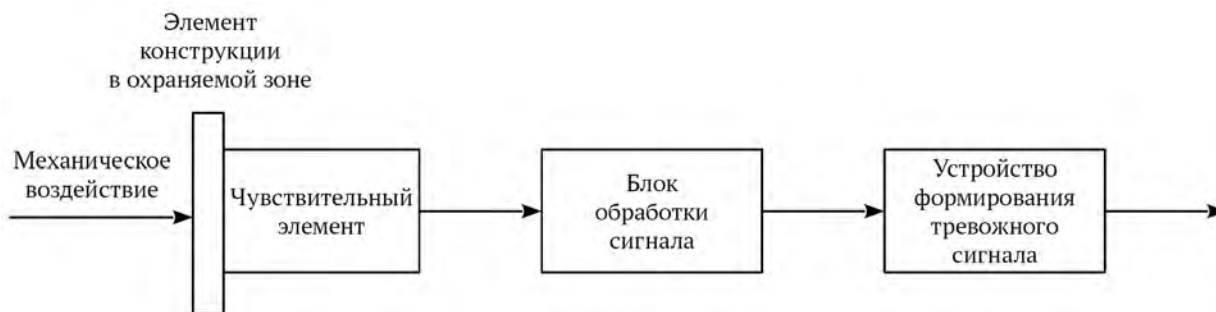


Рисунок 2 – Структурная схема вибрационного технического средства охранной сигнализации

Механическое воздействие на элемент конструкции в охраняемой зоне, на который установлено вибрационное средство обнаружения, преобразуется чувствительным элементом

в электрический сигнал. Этот электрический сигнал передается на блок обработки информации, где он регистрируется, обрабатывается, и в случае выявления полезного сигнала передается команда на устройство формирования тревожного сигнала о передачи тревожного извещения на ССОИ.

Анализируя применение вибрационного принципа действия на важных объектах, присутствуют недостатки, которые заключаются в том, что такие датчики выдают сигнал тревоги при воздействии нарушителя на стены, пол и потолок (возможно двери, окна), непосредственно куда и установлены эти СО. Они имеют круговую зону обнаружения небольшой площади. Зона обнаружения зависит от материалов, из которых сделаны стены, потолок и пол. ВСО для помещений выдают большое количество ложных срабатываний при наличии людей в соседних помещениях и имеют возможность создания на основе СО на вибрационном принципе действия многопозиционного средства охранной сигнализации. Для того чтобы создать зону обнаружения, которая будет охватывать полностью всё помещение, необходимо как минимум четыре датчика, что приводит к увеличению затрат на оборудование комплексом технических средств охраны (далее – КТСО) важных объектов.

Акустический принцип действия

Источником звука может служить любое тело, способное совершать упругие колебания (диффузор электродинамика, пьезоэлемент и т. д.). Среда, в которой распространяется звук, обладает удельным акустическим сопротивлением Z_A . Значение удельного акустического сопротивления учитывается при расчете интенсивности звука, проходящего через единицу площади m^2 :

$$I = p_{зв}^2 / Z_A. \quad (1)$$

При таком явлении происходит затухание и поглощение звуковых волн (рис. 3). В реальной среде интенсивность звуковой волны уменьшается.

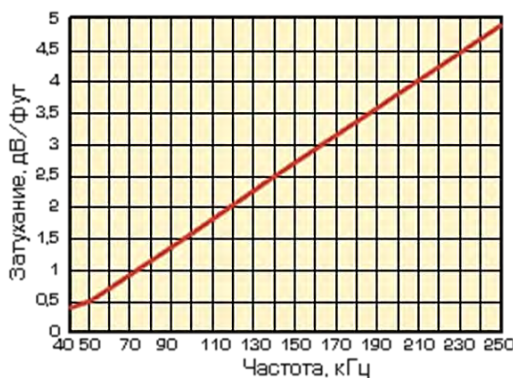


Рисунок 3 – График интенсивности звуковой волны

Устройства, преобразующие звуковые волны в электрический сигнал, называются электродинамическими преобразователями. Принцип работы таких преобразователей

основан на образовании электрического тока в катушке с магнитным полем постоянного магнита. Процесс сигналообразования в различных измерительных преобразователях акустических средств охранной сигнализации представлен на рисунке 4.

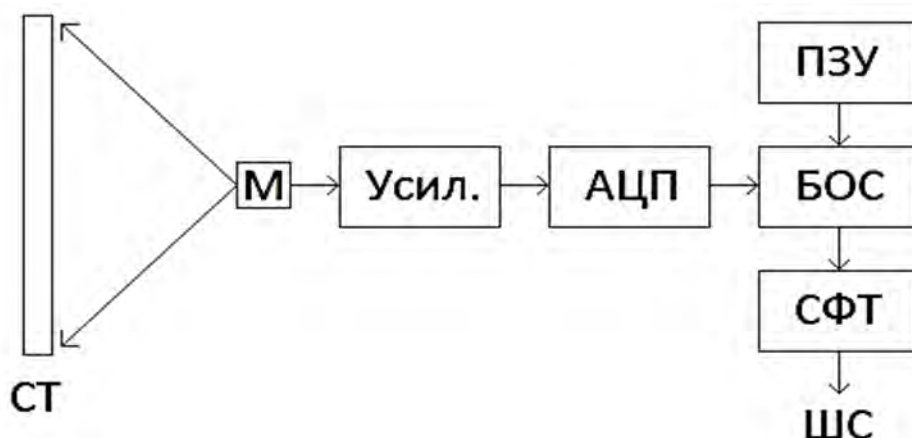


Рисунок 4 – Структурная схема акустического технического средства охранной сигнализации:

СТ – стекло; М – микрофон; Усил. – усилитель; АЦП – аналогово-цифровой преобразователь; ПЗУ – постоянно-запоминающее устройство; БОС – блок обработки сигнала; СФТ – система формирования тревоги; ШС – шлейф сигнализации

Принцип действия звуковых датчиков разбития стекла основан на анализе звуковых сигналов, возникающих при разрушении стеклянных конструкций, распространяющихся по воздуху внутри помещения и преобразованных приемником в электрический эквивалент. Принятие решения о регистрации разрушения происходит на основе анализа колебаний, характерных для разрушения стекла, в определенных диапазонах звуковых частот [6].

Микрофон преобразовывает звук разбития стекла в электрический сигнал (рис. 4), который поступает через усилитель на аналогово-цифровой преобразователь (далее – АЦП). С выхода АЦП сигнал в цифровой форме поступает на блок обработки сигнала, в котором производится сравнение сигнала с числовым значением «звука разбития стекла», записанного в постоянно-запоминающее устройство (далее – ПЗУ). При совпадении звука, принятого и записанного в ПЗУ, формируется логическая «единица», запускающая систему формирования тревоги. Современные датчики контроля остекленных поверхностей имеют в своем составе микропроцессор с высокой защитой от ложных срабатываний.

Использование акустических ТСОС практически не имеет недостатки и при этом имеет большое количество достоинств, таких как: возможность установки в любом месте в помещении; контроль всего пространства важного объекта.

Инфракрасный пассивный принцип действия

Инфракрасное (далее – ИК) и видимое световые излучения имеют одну и ту же природу и отличаются друг от друга только длиной волны. Инфракрасные лучи являются частью общего спектра электромагнитных колебаний и характеризуются длиной волны λ , частотой колебаний f и скоростью распространения c . Инфракрасные лучи занимают невидимую для глаза область электромагнитного спектра в диапазоне от 0,75 до 750 мкм.

Инфракрасное излучение дают газы, пары, жидкие и твердые тела, достигшие температуры выше абсолютного нуля. Лучистая энергия включает в себя как видимые, так и невидимые лучи.

Энергия, переносимая в единицу времени, называется лучистым потоком и определяется по формуле:

$$\Phi = \frac{W}{t}, \quad (2)$$

где W – лучистая энергия; Φ – лучистый поток; t – время прохождения излучения.

При этом сила излучения I представляет собой отношение лучистого потока Φ , излучаемого внутри телесного угла ω , к величине этого угла и рассчитывается по формуле:

$$I = \frac{\Phi}{\omega}, \quad (3)$$

где I – сила излучения; Φ – лучистый поток; ω – телесный угол.

Плотность излучения R_T – это лучистый поток с единицы излучающей поверхности, сосредоточенной внутри телесного угла ω . Если площадка S излучает лучистый поток Φ во всех направлениях внутри телесного угла 2π , то плотность излучения будет равна:

$$R_T = \frac{\Phi}{S}, \quad (4)$$

где R_T – плотность излучения, которая измеряется в Вт/см²; Φ – лучистый поток; S – площадка излучения.

Отношение лучистого потока к площади облучаемой поверхности, по которой он равномерно распределен, называется облученностью:

$$E = \frac{\Phi}{S}, \quad (5)$$

где E – облученность; Φ – лучистый поток; S – площадка излучения.

Для источника, находящегося на достаточном удалении, очевидна зависимость между облученностью и силой излучения.

На рисунке 5 показана схема определения облученности площадки S , удаленной от источника излучения на расстояние.

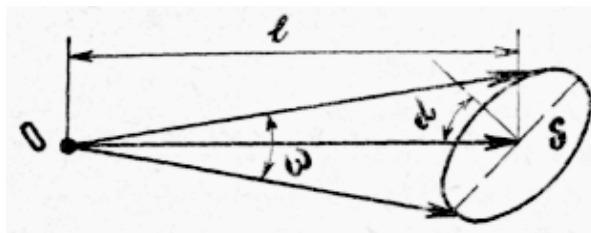


Рисунок 5 – Схема определения облученности

$$E = \frac{\Phi \cos \alpha}{\omega l^2}, \quad (5)$$

где $\omega = S \cos \alpha / l^2$; l – расстояние от точки до площадки; Φ – лучистый поток; α – угол между рассматриваемым направлением и перпендикуляром к поверхности; S – площадка излучения.

Учитывая формулу (5), получим:

$$E = \frac{l \cos \alpha}{l^2}. \quad (6)$$

Для источника излучения, обладающего одинаковой во всех направлениях лучистостью, выполняется закон Ламберта или закон косинуса, по которому сила излучения поверхности пропорциональна косинусу угла излучения α :

$$I = I_0 \cos \alpha, \quad (7)$$

где I_0 – сила излучения в направлении, перпендикулярном поверхности; α — угол между рассматриваемым направлением и перпендикуляром к поверхности.

Для пассивного инфракрасного (далее – ПИК) детектора, как и для любого другого, необходимо изменение каких-либо физических характеристик или параметров объекта. В таком случае это позволит принять решение о движении нарушителя на объекте. Таким признаком является изменение инфракрасного (теплового) излучения в контролируемой зоне.

Все тела с температурой выше абсолютного нуля являются источниками тепла (инфракрасного излучения). Это относится и к человеку, различные участки тела которого имеют температуру около 25-36 °С. Интенсивность ИК излучения будет зависеть от многих факторов, например, от вида одежды человека. Тем не менее, если на объекте, не имеющем источников ИК излучения с изменяющейся температурой, появляется нарушитель, то будет изменяться и общий поток ИК излучения в контролируемой зоне.

Основные элементы, входящие в состав ПИК детектора, для того чтобы он регистрировал изменения ИК излучения, представлены на рисунке 6.

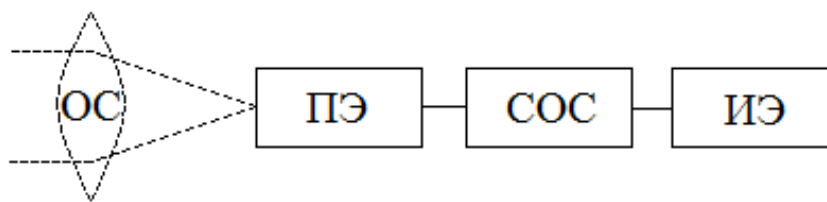


Рисунок 6 – Структурная схема пассивного инфракрасного технического средства охранной сигнализации:

ОС – оптическая система; ПЭ – пироэлемент; СОС – схема обработки сигнала; ИЭ – исполнительный элемент

Пироэлемент преобразовывает инфракрасное излучение из контролируемой зоны от объекта в электрический сигнал. Конфигурация зоны охраны определяется диаграммой направленности детектора, создаваемой оптической системой устройства. Схема обработки реализует алгоритм анализа выходного сигнала ПЭ и принятия решения о наличии или отсутствии движения на объекте. В случае проникновения на объект, принимается решение о движении и активизируется исполнительный элемент, который представляет собой реле с контактами, включаемыми в шлейф сигнализации.

Преобразование инфракрасного излучения в электрический сигнал осуществляет пироэлемент. Первые устройства подобного типа состояли из двух одноплощадных пироэлементов, которые включались встречно-параллельно. При таком исполнении, если ИК излучение, падающее на оба ПЭ, одинаково, то ток, формируемый ими, равен по величине и противоположен по направлению и входной сигнал усилителя, следующего за ними, равен нулю. При несимметричной засветке пироэлементов их сигналы будут отличаться и появится входной ток усилителя схемы обработки.

Современные ПИК детекторы используют в качестве чувствительного элемента двойной пироэлемент. Последний имеет в своем составе два пироэлемента, точнее, две площадки на одной подложке. Типичные размеры этих площадок составляют 1 мм в ширину, 2 мм высотой с расстоянием между площадками в 1 мм. Эти два пироэлемента подключены к истоковому повторителю. Данное подключение реализует упомянутое выше встречно-параллельное включение двух отдельных частей с предварительной обработкой. Такое техническое решение называется пироприемником (далее – ПП), осуществляющим преобразование входного сигнала – теплового инфракрасного излучения – в электрический сигнал и предварительную обработку последнего. Но основная идея остается той же самой, выходной сигнал появляется только при несимметричной засветке площадок пироприемника. Обычно пироприемник конструктивно выполняется в стандартном цилиндрическом

металлическом корпусе с прямоугольным окном, закрытым кремниевым оптическим фильтром, пропускающим излучение в диапазоне длин волн около 8–14 мкм.

При равенстве потоков ИК энергии, падающей на каждую площадку ПЭ, суммарный ток будет равен нулю. Этим достигается, прежде всего, компенсация медленных изменений теплового фона. При увеличении температуры в помещении (включение отопительных приборов и т. д.) происходит соответствующее увеличение потока ИК энергии, но поскольку повышение температуры на всей поверхности происходит одинаково, то и ИК излучение, падающее на обе части ПЭ, будет возрастать также одинаково (рис. 7). Следовательно, выходной сигнал пироприемника будет оставаться равным нулю при условии, что части ПЭ симметричны. Таким образом, такой двойной пироэлемент, используемый в современных ПИК детекторах, позволяет компенсировать медленные изменения теплового фона.

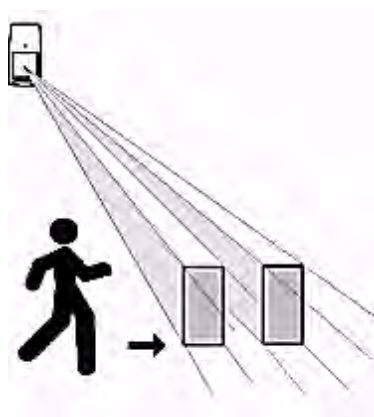


Рисунок 7 – Движение нарушителя в контролируемой зоне

Для простоты сначала предположим, что излучающая поверхность нарушителя строго прямоугольна, имеет одинаковую температуру и движется он равномерно. Рассмотрим сигнал, формируемый «положительной» частью ПЭ.

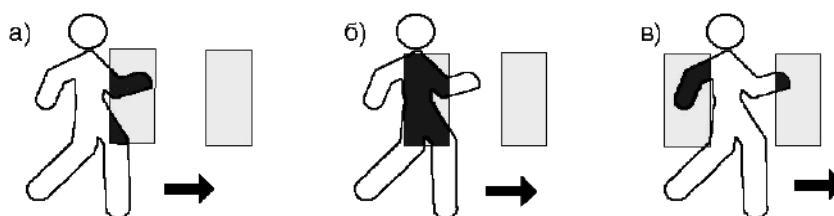


Рисунок 8 – Движение нарушителя

При движении нарушителя он начинает пересекать диаграмму направленности. По мере увеличения площади перекрытия (рис. 8 а, б) «положительного» сегмента луча диаграммы выходной сигнал будет возрастать линейно (рис. 9 а).

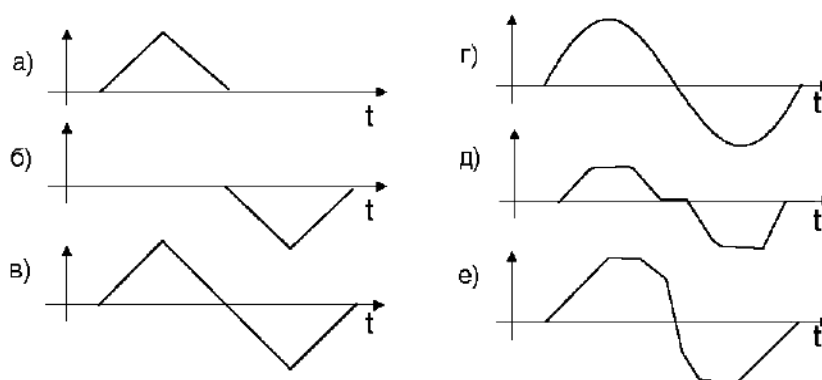


Рисунок 9 – Формируемый пирозлементом сигнал при движении нарушителя

Сигнал достигает максимума при полном перекрытии сегмента (рис. 8 б). При дальнейшем движении площадь перекрытия уменьшается (рис. 8 в) и уровень сигнала, соответственно, падает. Аналогично будет изменяться сигнал от «отрицательного» сегмента ПЭ (рис. 9 б). Суммарный сигнал будет равен разности сигналов, формируемых при пересечении «положительного» и «отрицательного» сегментов луча диаграммы направленности, и иметь вид двухполярного импульса (рис. 9 в).

При движении реального нарушителя форма сигнала будет зависеть от многих параметров, таких как форма тела, скорость движения, распределение температуры по поверхности, равномерности температуры фона и многих других. Обычно реальный сигнал пироприемника при пересечении нарушителем лепестка диаграммы направленности имеет форму, напоминающую период синусоиды (рис. 9 г).

Предложенное ТСОС, принцип действия которого основан на инфракрасном пассивном принципе действия для важных объектов, генерирует сигнал тревоги при проникновении нарушителя непосредственно на объект и имеет достаточно широкую зону обнаружения большой площади [6]. Зона обнаружения зависит от места установки и линз, которые используются в оптической системе инфракрасного пассивного технического средства охранной сигнализации. Такое средство имеет достаточно низкий уровень ложных срабатываний. Оно имеет возможность создания многопозиционного технического средства охранной сигнализации. Чтобы создать зону обнаружения, которая будет обхватывать полностью всё помещение, необходим всего один датчик [7].

В таблице 1 представлен сравнительный анализ характеристик и параметров принципов действия, на которых работают ТСОС для важных объектов.

Таблица 1 – Анализ основных параметров принципов действия

Параметр	Электромеханический принцип действия	Вибрационный принцип действия	Акустический принцип действия	Инфракрасный пассивный принцип действия
Принцип сигналообразования	Размыкание контактов	Наличие вибрации в конструкции	Наличие звука разбивающегося стекла	Изменение температурного фона
Выдача тревоги при	Вскрытии дверей или окон	Разрушении стен, потолка, пола	Появлении нарушителя в зоне обнаружения	Появлении нарушителя в зоне обнаружения
Зона обнаружения	Точечная	Круговая	Объёмная	Объёмная
Максимальная дальность зоны обнаружения, м	-	До 10	До 20	До 20
Максимальная площадь, состоящая под охраной, м ²	До 2	До 150	До 150	До 300
Ложные срабатывания, при отсутствии людей на важном объекте	-	+	+	-
Возможность создания многопозиционного ТСОС	-	+	+	+

Анализ основных параметров принципов действия показывает, что эффективно комбинировать инфракрасный пассивный и акустический принципы действия, так как они не имеют излучения и работают в различных диапазонах волн, что приведет к отсутствию помех друг на друга.

Средство охранной сигнализации должно отвечать своей надежностью – это свойство аппаратуры сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортировки. Необходимым условием для комплексной оценки системы безопасности является оценка обнаружительной способности ТСОС. Напряжение, сопротивление цепи и протекание тока в таком техническом средстве должны быть скомпенсированы. ТСОС, как правило, устанавливается там, где его зона обнаружения будет воспринимать нарушителя, как только он решит проникнуть на важный объект, с объекта, и желательно без мёртвых зон [8].

Как только произойдет срабатывание ТСОС, тревожная группа начнет действовать. Необходимо, чтобы были налажены две среды: среда обнаружения нарушителя и среда передачи и отображения. Если говорить о физике обнаружения, то любое вторжение физического тела в зону обнаружения изменяет его параметры. В случае существования

идеального чувствительного элемента, обнаружение нарушителя происходило бы со стопроцентной вероятностью. Однако если нарушитель знает принцип действия применяемого ТСОС, начинает маскироваться таким образом, чтобы чувствительный элемент не заметил изменения зоны обнаружения. ТСОС не обнаруживает стационарно стоящих объектов, а объекты, излучающие тепло в помещении, определяются как помеха. При появлении изменения в зоне обнаружения возникает сигнал рассогласования, преобразующийся в сигнал тревоги. Из изложенного следует, что наиболее состоятельными критериями для оценки эффективности ТСОС признаются показатели надежности, вероятность безотказной работы, коэффициент готовности или среднее время наработки на отказ [8].

Предлагается использовать два принципа действия: акустический и инфракрасный. Корпус средства изготовить из ударопрочного материала, в качестве которого выступает высококачественный пластик, что значительно уменьшит массу устройства. Такой материал не подвергается коррозии в отличие от металла, а значит, это повысит долговечность устройства. Но при этом его срок службы определяется не прочностью корпуса, а элементной базой, имеющей ограниченный, но достаточно большой средний период наработки на отказ. Предлагаемое комбинированное ТСОС предназначено для физической защиты важных объектов и должно соответствовать требованиям, представленным в таблице 2.

Таблица 2 – Тактико-технические требования, которым должно соответствовать предлагаемое комбинированное техническое средство охранной сигнализации

Параметр	Значение
Место установки	Важные объекты
Угол обзора зоны обнаружения	360° (270 ИК + 90 АК)
Дальность зоны обнаружения:	
инфракрасного канала, м	12
акустического канала, м	6
Количество зон обнаружения	4 (3 ИК + 1 АК)
Напряжение питания, В	от 12 до 30
Ток потребления, мА	не более 20
Вероятность обнаружения	0,96
Время технической готовности после включения, с	не более 60
Диапазон рабочих температур, С°	от - 10 до + 50

Чтобы представить комбинированное ТСОС в виде законченного устройства, необходимо рассмотреть его работу по спроектированной функциональной схеме. Функциональная схема представляется совокупностью элементарных звеньев определенного объекта, а также определенных связей, возникающих между ними. Она предназначена для отражения общей структуры устройства, то есть его основных блоков, узлов, частей и главных связей между ними.

Устройство имеет следующие основные конструктивные узлы: пиромодуль; усилитель; пороговое устройство; микрофон; аналогово-цифровой преобразователь; сумматор; микроконтроллер; постоянно-запоминающее устройство; селектор длительности; ключ; сравнитель; переключатели; световая индикация.

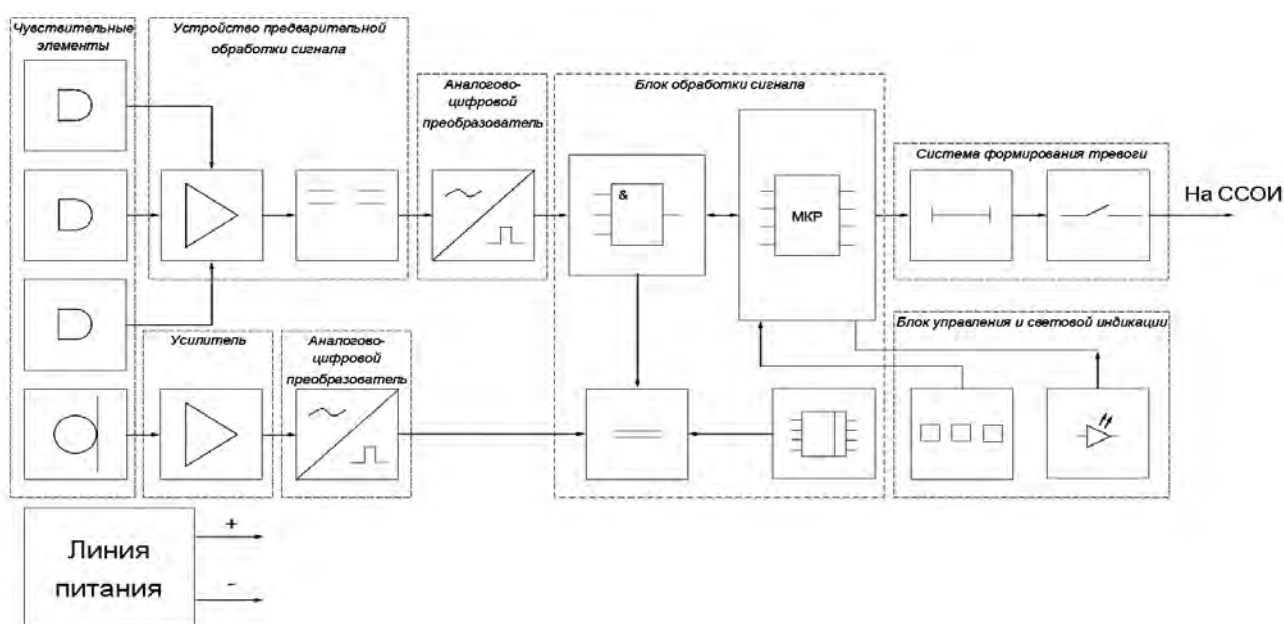


Рисунок 10 – Работа предлагаемого комбинированного технического средства охранной сигнализации по функциональной схеме

В первом узле пиромодули определяют попытку проникновения нарушителя на важный объект путём регистрации температурного фона нарушителя и окружающей среды и преобразовывают ее в полезный электрический сигнал. Сигналы усиливаются и определяются пороговым устройством, нарушение это или помеха. Далее сигнал оцифровывается и передаётся на сумматор.

Во втором узле нарушение определяет микрофон, при попытке проникновения нарушителя путём разрушения стеклянных конструкций. Микрофон считывает данное событие и преобразовывает в полезный электрический сигнал, который усиливается, оцифровывается и сравнивается с уже заранее записанными звуками разрушения различных

стеклянных конструкций в постоянно-запоминающем устройстве. В случае совпадения сигнал тревоги со второго узла так же передаётся на сумматор. В сумматоре принимается решение, выдавать сигнал тревоги или нет по логической схеме «или», представленной в таблице 3.

Таблица 3 – Таблица истинности

X1	X2	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Из таблицы 3 видно, что при появлении полезного сигнала хотя бы на одной линии, прибор выдаст сигнал тревоги.

В положительном случае, если сумматор выдаст логическую «единицу», то сигнал тревоги передаётся на микроконтроллер, который включает селектор длительности для передачи через реле сигнала тревоги на средство сбора и отображения информации.

За функцию отключения, при необходимости, одного из пиромодулей отвечают переключатели через микроконтроллер. При такой настройке сумматор будет игнорировать один или несколько из чувствительных элементов.

Световая индикация предназначена для оповещения начала работы прибора и регистрации нарушения зелёным и красным светом соответственно. Питание прибора осуществляется от средства сбора и отображения информации.

Для проектирования прибора применяются принципиальные схемы, на которых изображаются все электронные компоненты (рис. 11).

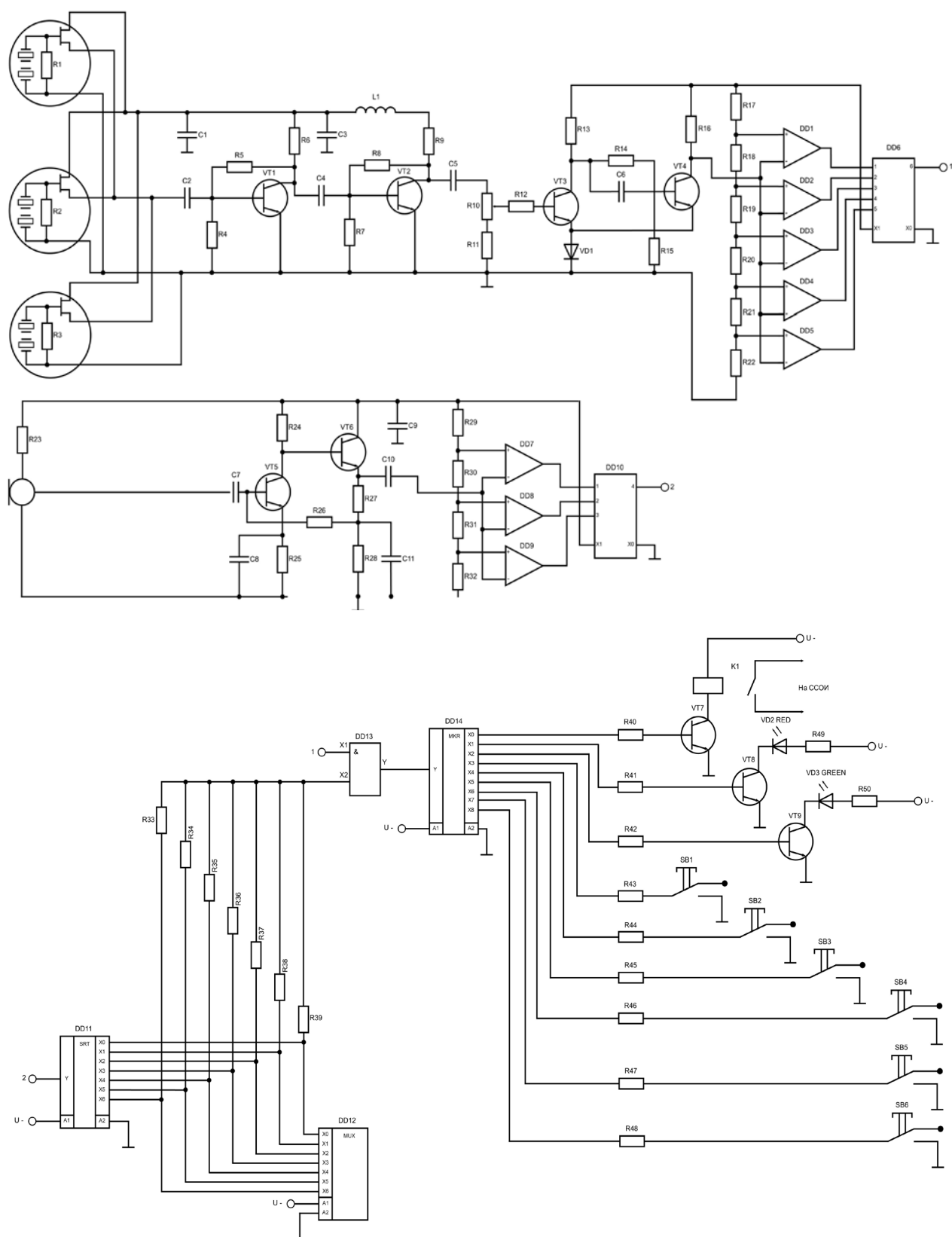


Рисунок 11 – Работа предлагаемого комбинированного технического средства охранной сигнализации по принципиальной схеме

Пороговым устройством выступает триггер Шмитта, который срабатывает при подаче электрического тока. Он исполнен на двух транзисторах VT3 и VT4, конденсаторе С6, кремниевом диоде VD1 и резисторах R10 – R16. При отсутствии входного сигнала положительной полярности, транзистор VT3 закрыт из-за положительного смещения на его эмиттере, возникающего за счёт прохождения тока через открытый транзистор VT2 и кремниевый диод VD1. Сигнала тревожного нет. При подаче на вход положительного напряжения, превышающего его падение на диоде, транзистор VT3 открывается и напряжение на его коллекторе падает, что приводит к запираанию транзистора VT4 и появлению полезного сигнала. Для ускорения процесса переключения транзисторов в схему введён конденсатор С1 небольшой ёмкости. Измерение напряжения порогового устройства производится перемещением движка переменного резистора R12.

Входной сигнал подаётся на инвертирующие контакты компараторов DD1 – DD5, соединённые параллельно. На неинвертирующие входы этих компараторов подаются опорные напряжения с делителей напряжений, сконструированных на резисторах R17 – R22. На каждый компаратор подаётся опорное напряжение, отличающееся от соседних на шаг квантования. Сигнал с компараторов DD1 – DD5 преобразуется в двоичный код приоритетным шифратором DD6.

Микрофон ведёт постоянный учёт наличия шумового сигнала. Схема микрофонного усилителя позволяет подключить конденсаторный или динамический микрофон. Выполнена она на двух транзисторах VT5 и VT6. Наиболее экономичными и эффективными являются транзисторы со сверхнизким шумом BC650C. Схема является самостабилизирующейся, и, соответственно, рабочая точка покоя на выходе (эмиттер) транзистора VT6 устанавливается автоматически и составляет примерно половину напряжения питания схемы. За счёт этого получается достичь максимального уровня выходного напряжения и максимальный динамический диапазон. Конденсаторные малогабаритные электронные микрофоны в своём составе имеют саму высокочувствительную микрофонную головку и предусилитель на основе полевого транзистора. Поэтому для обеспечения его работы необходимо питание от двух до десяти вольт. Резистор R23 обеспечивает ограничение тока. Высокое отношение сигнал-шум и, соответственно, низкий уровень шумов в выходной характеристике усилителя обеспечиваются за счёт того, что первый каскад, собранный на основе транзистора VT1, работает в режиме с очень малым током коллектора. К эмиттеру подключен конденсатор С7 ёмкостью 100 мкФ, резистор R23 шунтирует цепь, за счёт этого достигается коэффициент усиления максимального значения. На транзисторе VT2 собран второй каскад усилителя, который включён по схеме эмиттерного повторителя с непосредственной связью, это сводит на минимум фазовые искажения сигнала, которые возникают из-за емкостных и индуктивных

связей. Температурная стабилизация напряжения смещения организована за счёт обратной связи с эмиттера транзистора VT2 на базу VT1. Полезный аналоговый сигнал преобразуется в цифровой делителями напряжений, сконструированными на резисторах R29 – R32, компараторами DD7 – DD9 и шифратором DD10 по аналогии ИК канала.

Очень часто в различных применениях требуется хранение информации, которая не изменяется в процессе эксплуатации устройства. В нашем случае необходимо хранить информацию, соответствующую широкому диапазону звуков разбивающейся стеклянной конструкцией. Такая информация хранится на постоянно-запоминающем устройстве (далее – ПЗУ) (ROM – read only memory – память, доступная только для чтения), сконструированном на мультиплексорах. В проектируемой схеме качестве постоянного запоминающего устройства выступает микросхема DD12.

На этой схеме основано запоминающее устройство на семь одноразовых ячеек. Запоминание конкретного бита производится конкретной ячейкой. В качестве сравнителя выступает микросхема DD11. Данное подключение ПЗУ и сравнителя называется масочным – адреса ячеек памяти в этих микросхемах сравниваются на выводах X0 – X6. И в случае совпадения подаётся на вход X2 сумматора DD13.

Если присутствует сигнал хотя бы на одном входе сумматора DD13, тревожный сигнал передаётся на микроконтроллер DD14.

Микроконтроллер DD14 является девятиразрядным устройством с входом питания A1 и подключением на общий A2. Вход Y является информационным входом, который принимает сигнал о «тревоге». Входы X3 – X8 являются входами управления световой индикацией и отключения одной из зон обнаружения инфракрасного принципа действия, а также подключения тревоги на вскрытие прибора:

SB1 – включает/отключает красный светодиод;

SB2 – включает/отключает зелёный светодиод;

SB3 – является тампером на вскрытие прибора, причём сигнал тревоги передаётся микроконтроллером по выводу X0 так же, как и тревога при нарушении одной из зон обнаружения;

SB4 – включает/отключает инфракрасный диапазон, микроконтроллер даёт команду через сумматор игнорировать сигнал, пришедший с инфракрасной линии справа;

SB5 – включает/отключает инфракрасный диапазон, микроконтроллер даёт команду через сумматор игнорировать сигнал, пришедший с инфракрасной линии слева;

SB6 – включает/отключает инфракрасный диапазон, микроконтроллер даёт команду через сумматор игнорировать сигнал, пришедший с центральной инфракрасной линии.

При срабатывании средства обнаружения микроконтроллер даёт команду транзистору

VT7 о включении, и транзистор VT7 пропускает ток через реле К1. Ключ замыкается и передаёт сигнал тревоги на средство сбора отображения информации. Подключение разрабатываемого устройства спроектировано по схеме нормально-разомкнутых контактов.

В предлагаемом комбинированном ТСОС сигнал тревоги формируется при регистрации нарушения одним из чувствительных элементов. Благодаря этому повышается эффективность обнаружения нарушителя, время наработки на ложную тревогу, упрощается выбор места для установки извещателя, а также каждый пироприемник имеет свою объемную зону обнаружения.

Применение предлагаемого комбинированного ТСОС на важных объектах в соответствии с требованиями наставления обеспечивает гарантированное обнаружение нарушителя прошедшего в зону обнаружения средства. Оно позволяет одним комплектом заменить два комплекта и создать зону обнаружения, обеспечивающую защиту оконных проемов от взлома и несанкционированного проникновения на важный объект. Универсальность применения предлагаемого средства обеспечит надежность охраны, что позволяет оценивать его как эффективное и надежное техническое средство охранной сигнализации для важных объектов.

Так, при применении предлагаемого комбинированного средства на важных объектах не потребуется устанавливать несколько извещателей охраны. Достаточно будет установки одного предлагаемого комбинированного ТСОС, чтобы все помещение находилось под охраной (рис. 12).



Рисунок 12 – Зона охраны предлагаемого комбинированного технического средства охранной сигнализации

Причём, отключив одну зону охраны инфракрасного принципа действия, в любом случае исключаются ложные срабатывания со стороны входа важного объекта

(рис. 13).

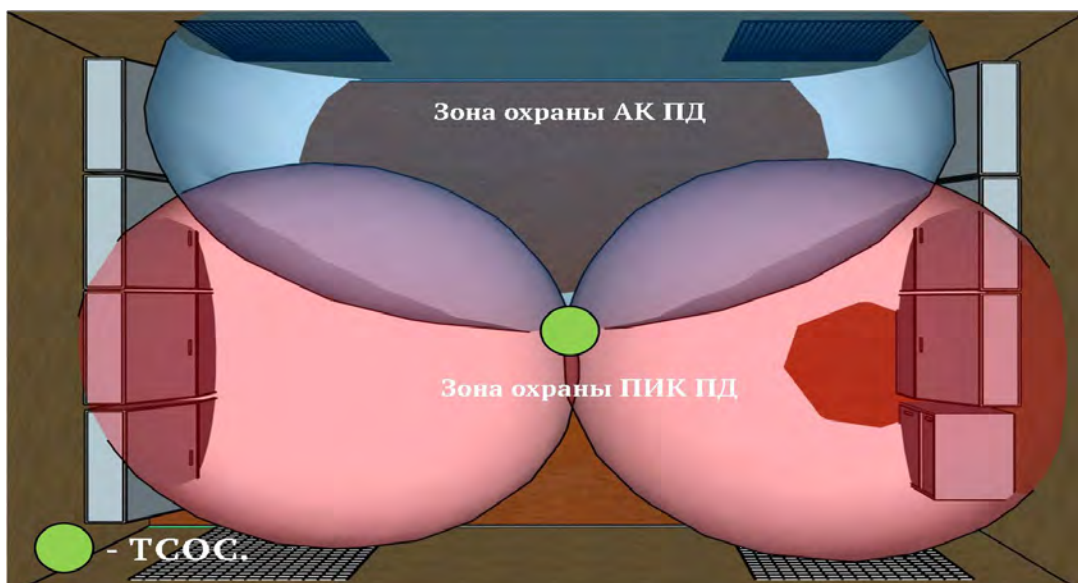


Рисунок 13 – Зона охраны предлагаемого комбинированного технического средства охранной сигнализации с одним отключенным инфракрасным каналом

При моделировании зоны охраны предлагаемым комбинированным ТСОС практически исключаются мертвые зоны, что приводит к невозможности скрытого проникновения нарушителя на важный объект. Кроме того, его эффективно применять на важных объектах сложной конструкции (рис. 14) или удлиненных помещениях (рис. 15).



Рисунок 14 – Зона охраны предлагаемого комбинированного технического средства охранной сигнализации на важном объекте сложной конструкции



Рисунок 15 – Зона охраны предлагаемого комбинированного технического средства охранной сигнализации в удлиненном помещении

Таким образом, разработано техническое решение повышения системы физической защиты важных объектов путем применения предлагаемого комбинированного технического средства охранной сигнализации. Такое решение позволяет повысить эффективность физической защиты важных объектов путем создания гибких охраняемых зон, которые исключают наличие мертвых зон, что приводит к невозможности скрытого проникновения нарушителя на важный объект. Достоверность достижения цели подтверждено путем моделирования зоны охраны с помощью специализированного программного обеспечения на ЭВМ.

Библиографический список

1. Ковальчук, М. П. Обобщенная классификация технических средств охраны / М. П. Ковальчук // Актуальные вопросы эксплуатации систем охраны и защищенных телекоммуникационных систем : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Воронеж, 11 июня 2020 года. – Воронеж: Воронежский институт Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2020. – С. 194–195. – EDN KUWZGR.
2. Шульгин, П. В. Обеспечение безопасности охраняемых объектов войсками национальной гвардии / П. В. Шульгин, В. Б. Успенко, И. А. Старенков // Альманах Пермского военного института войск национальной гвардии. – 2021. – № 4 (4). – С. 422–427. – EDN LYQXCD.
3. Ташков, Д. Ю. Преимущества применения комбинированных датчиков обнаружения при охране режимных и служебных помещений / Д. Ю. Ташков, М. М. Киприянов // Инженерное обеспечение: пути повышения эффективности : сборник научных трудов межвузовской научно-практической конференции, Пермь, 20 января 2023 года / Под общей редакцией С.А. Пензина. – Пермь: Федеральное государственное казенное военное

образовательное учреждение высшего образования «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации», 2023. – С. 50–54. – EDN DTONCK.

4. Бураков, Д. В. Вариативный анализ комбинирования сейсмического технического средства охранной сигнализации / Д. В. Бураков, К. А. Гавшин, И. В. Иванов // Актуальные вопросы совершенствования военной и специальной техники : сборник научных материалов / Под общ. ред. Р.В. Стрельцова. – Пермь : Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации», 2020. – С. 98–102. – EDN SZBIOZ.

5. Рудковский, Н. В. Анализ применения комбинированных технических средств охранной сигнализации на основе сейсмического и акустического принципов действия / Н. В. Рудковский, О. А. Миронов // Актуальные вопросы обеспечения безопасности объектов с использованием инженерно-технических средств охраны : сборник научных трудов межвузовской научно-практической конференции, Пермь, 01 апреля 2022 года. – Пермь: Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации», 2022. – С. 69–74. – EDN ONLBNK.

6. Иванов, И. В. Техническое средство охраны надводной части акватории / И. В. Иванов, А. А. Киртьянов, Д. В. Бураков // Перспективы совершенствования технической подготовки военнослужащих и сотрудников войск национальной гвардии Российской Федерации : Международный сборник научно-практических материалов, Пермь, 25 марта 2021 года / Под редакцией С.Ю. Ермолаева, И.В.Зольникова. – Пермь: Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации», 2021. – С. 215–220. – EDN CORLRG.

7. Фролов, Е. М. Анализ применения комбинированных технических средств охранной сигнализации для охраны складов (хранилищ) артиллерийского вооружения / Е. М. Фролов, О. А. Миронов // Актуальные вопросы обеспечения безопасности объектов с использованием инженерно-технических средств охраны : сборник научных трудов межвузовской научно-практической конференции, Пермь, 01 апреля 2022 года. – Пермь: Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации», 2022. – С. 99–106. – EDN BBDDRF.

8. Петров, Н. В. Обоснование выбора технических средств обнаружения для систем охранной сигнализации периметра / Н. В. Петров // Защита информации. Инсайд. – 2010. – № 5 (35). – С. 76–86. – EDN TMLOSF.

9. Иванов, И. В. Экспериментальная оценка показателей идентификации в процессе дистанционной диагностики объектов системой оптико-электронного наблюдения / И. В. Иванов, А. А. Суслов, А. В. Ковалев // Альманах Пермского военного института войск национальной гвардии. – 2020. – № 2 (2). – С. 68–77. – EDN QDOHGM.

УДК 355

К ВОПРОСУ ПОИСКА ЛЮДЕЙ С ПОМОЩЬЮ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Искаков Арман Мендыгаринович, магистр национальной безопасности и военного дела, Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана

Sat_1@mail.ru

Корнилов Александр Александрович, кандидат военных наук ассоциированный профессор (доцент), Академия Национальной гвардии Республики Казахстан, г. Петропавловск, Северо-Казахстанская область.

tamyr77@mail.ru

В статье рассматриваются современные способы поиска людей с использованием социальных сетей и технологий искусственного интеллекта. В условиях цифровизации и глобализации доступность и объем информации, размещаемой в интернете, открывают новые возможности для поиска людей, а также для анализа их онлайн-активности. Особое внимание уделяется применениям искусственного интеллекта, таким как машинное обучение, анализ больших данных и распознавание образов, для улучшения точности и эффективности поисковых систем.

Ключевые слова: общественная безопасность; протестные акции; идентификация личности; цифровые технологии; политика конфиденциальности; защита данных.

TOWARD THE ISSUE OF FINDING PEOPLE USING SOCIAL MEDIA AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Iskakov Arman Mendygarinovich, master of National Security and Military Affairs, National Defense University of the Republic of Kazakhstan, Astana.

Sat_1@mail.ru

Kornilov Alexander Alexandrovich, Candidate of Military Science, Associate Professor (Docent), National Guard Academy of the Republic of Kazakhstan, Petropavlovsk, North-Kazakhstan region.

tamyr77@mail.ru

The article discusses modern ways of searching for people using social media and artificial intelligence technologies. In the context of digitalization and globalization, the availability and volume of information on the Internet opens up new opportunities to find people and to analyze their online activity. Emphasis is placed on applications of artificial intelligence, such as machine learning, big data analysis, and pattern recognition, to improve the accuracy and efficiency of search engines.

Keywords: national defense; protest actions; identity authentication; digital technology; privacy policy; data protection

Введение. В условиях быстрого развития цифровых технологий и всеобъемлющей глобализации, вопросы поиска и идентификации людей приобретают особое значение. Важно отметить, что с расширением применения интернета и социальных сетей, а также с ростом объемов генерируемых данных, традиционные методы поиска уже не могут удовлетворить современные требования к скорости и точности. Для эффективного и своевременного решения этих задач необходимо внедрение новейших технологий, в частности, использования искусственного интеллекта (ИИ), алгоритмов машинного обучения, а также технологий распознавания лиц (Face ID).

Методология исследования. Целью статьи является анализ научной и специальной литературы в контексте обеспечения общественной безопасности в целях выработки оптимального метода поиска людей обладающего высоким потенциалом для эффективного выявления организаторов и участников массовых мероприятий, в том числе митингов. В данном исследовании применяется потенциал системного подхода с использованием общенаучных и частнонаучных методов научного исследования: дедукция, индукция, синтез, анализ и моделирование.

Автор анализирует основные подходы, включая использование алгоритмов для извлечения информации из публичных профилей в социальных сетях, а также разработки интеллектуальных систем для поиска и идентификации людей по изображениям, биометрическим данным и другим параметрам. Оцениваются этические и правовые аспекты использования таких технологий, а также проблемы конфиденциальности и защиты личных данных. В данном исследовании изучен обзор актуальных инструментов и технологий, а также прогнозируются возможные направления развития способов поиска людей в ближайшей перспективе.

Основная часть. Современные методы поиска людей с использованием социальных сетей и ИИ позволяют значительно повысить эффективность поиска за счет использования больших данных и продвинутых аналитических инструментов. Социальные сети, такие как Facebook, Instagram, LinkedIn, Twitter, и другие платформы, содержат огромное количество информации, которая может быть использована для поиска людей по различным признакам: от географического местоположения и профессиональной деятельности до личных интересов и предпочтений. Важно отметить, что данные, размещаемые пользователями в социальных сетях, открывают новые возможности для анализа и синтеза информации с использованием машинного обучения и интеллектуальных алгоритмов [1].

Одним из ключевых направлений является применение технологий **распознавания лиц** (Face ID), которое использует алгоритмы компьютерного зрения для идентификации людей на изображениях и видеоматериалах. Система распознавания лиц способна анализировать биометрические данные, такие как структура лица, расстояние между глазами, формы носа и губ, что делает поиск людей в больших и разнообразных базах данных значительно более точным и быстрым. Технологии Face ID активно используются в охране, безопасности, а также в сфере коммерции, например, для персонализированных предложений и рекламных кампаний.

Кроме того, использование искусственного интеллекта и алгоритмов машинного обучения позволяет не только анализировать текущие данные, но и предсказывать действия пользователей, что открывает новые горизонты в области предсказания и обнаружения людей по косвенным признакам. Например, ИИ может анализировать тексты, комментарии, изображения и видео, чтобы найти связь между различными объектами и выявить информацию о человеке с высокой степенью вероятности.

Тем не менее, с ростом возможностей цифровых технологий возникает ряд этических, правовых и социальных вопросов. Ключевыми из них являются проблемы конфиденциальности, защиты личных данных и соблюдения законности при использовании технологий поиска и идентификации. Важно обеспечить баланс между эффективностью и правами личности, гарантируя защиту от несанкционированного доступа к личной информации и поддержание прозрачности в использовании данных.

Данный метод поиска обладает высоким потенциалом для эффективного выявления организаторов и участников массовых мероприятий, таких как митинги и протесты, а также для контроля ситуации в ходе общественных беспорядков. Использование технологий распознавания лиц, интегрированных с аналитическими инструментами искусственного интеллекта, позволяет не только в реальном времени идентифицировать активных участников, но и оперативно отследить ключевых зачинщиков, которые могут инициировать нарушения общественного порядка [2].

Технологии искусственного интеллекта и распознавания лиц играют важную роль в обеспечении безопасности, позволяя правоохранительным органам быстро реагировать на потенциально опасные ситуации. В условиях массовых беспорядков или протестных акций, когда контроль над толпой становится крайне сложным, данные технологии могут быть использованы для мониторинга ключевых объектов и быстрого реагирования на угрозы, минимизируя риск эскалации насилия.

Кроме того, эти методы поиска имеют важное значение и в послеконфликтный период, когда необходимо провести идентификацию участников беспорядков или

расследовать события после завершения активной фазы. Искусственный интеллект и системы распознавания лиц позволяют создавать архивы данных о людях, которые принимали участие в массовых акциях, что может быть полезно для последующего анализа, расследования правонарушений и привлечения к ответственности виновных.

Таким образом, использование современных технологий для поиска и идентификации людей в контексте массовых мероприятий и общественных беспорядков представляет собой эффективное средство контроля, которое способствует поддержанию общественного порядка и безопасности, а также облегчает проведение следственных мероприятий в послеактивный период.

В качестве иллюстрации можно привести ситуацию, в которой служба экономических расследований выявляет аномальные финансовые транзакции, связанные с поступлением сомнительных денежных средств на счета физических или юридических лиц. После того как данные о таких транзакциях становятся доступными, они могут быть использованы в рамках дальнейшего расследования с применением технологий распознавания лиц. С помощью системы Face ID можно провести анализ публичных видеоматериалов или фотографий с массовых мероприятий, таких как митинги или протестные акции, и определить, присутствуют ли указанные лица среди участников этих событий.

Используя алгоритмы искусственного интеллекта, можно установить связи между личностью, зафиксированной в базе данных по финансовым операциям, и изображениями с мероприятий, что позволяет не только выявить возможные связи с незаконной деятельностью, но и эффективно отслеживать участников акций, подозреваемых в причастности к противоправным действиям. В этом контексте технологии распознавания лиц служат важным инструментом для интеграции финансовых расследований с общественной безопасностью и правопорядком, позволяя правоохранительным органам проводить более точный анализ подозрительных активностей и делать выводы на основе комплексных данных.

Рассмотрим основные способы данного вида поиска.

1. Идентификация информации представляет собой процесс сбора и установления ключевых данных о человеке, таких как его полное имя, место проживания, дата рождения, а также дополнительные персональные сведения, которые могут включать в себя адрес электронной почты, номер телефона, фотографии и другие идентификаторы, связанные с личностью. Этот процесс имеет критическое значение в контексте поиска и анализа данных, поскольку позволяет сузить круг потенциальных кандидатов для более точной и эффективной идентификации искомого лица.

На первом этапе идентификации, как правило, проводится установление базовых данных о человеке, включая полное имя, которое является основным идентификатором в большинстве юридических и административных систем. В сочетании с датой рождения и местом проживания эти данные формируют уникальную идентификацию личности, которая значительно уменьшает область поиска среди множества возможных кандидатов.

Дополнительные аспекты идентификации могут включать в себя проверку документов, таких как паспорта или водительские права, а также использование биометрических данных (например, отпечатков пальцев, распознавания лица, радужной оболочки глаза), которые обеспечивают высокий уровень точности. Например, современные системы распознавания лиц, интегрированные с базами данных социальных сетей и государственных реестров, позволяют осуществлять поиск людей не только по именам, но и по визуальным образам, что еще больше улучшает точность процесса [3].

Кроме того, **идентификация информации** включает в себя анализ публичных данных, которые могут быть собраны из различных источников, таких как социальные сети, форумы, блоги и другие интернет-ресурсы. В этом случае важным аспектом является не только точность самих данных, но и их актуальность, поскольку информацию, размещенную в интернете, необходимо часто проверять и корректировать, чтобы избежать ошибок или устаревших сведений.

Когда данные о человеке собраны и структурированы, это позволяет сужать круг поиска до определенной группы лиц, обладающих схожими характеристиками. В частности, процесс идентификации позволяет оперативно исключить людей, не имеющих отношения к исследуемому объекту, и сосредоточить внимание на тех, чьи данные более точно соответствуют заданным параметрам. Это существенно ускоряет поиск и повышает вероятность успешной идентификации.

В контексте безопасности и расследований, правильное и своевременное определение базовой информации о человеке играет важную роль в мониторинге и предотвращении преступной активности, а также в расследованиях, связанных с выявлением подозреваемых. Важно также учитывать, что процессы идентификации часто требуют соблюдения правовых норм, особенно в области защиты персональных данных, что делает их регулирование важным аспектом работы с подобной информацией.

2. Поиск в самой социальной сети — это один из самых прямых и доступных способов нахождения пользователей в различных онлайн-платформах. Большинство социальных сетей предоставляют функционал поиска, который позволяет находить людей по различным критериям, таким как имя, место жительства, образование, работа и другие идентифицирующие данные. Это особенно полезно, когда необходимо найти человека, с

которым был общий контакт в прошлом, или если у вас есть только частичная информация о нем.

Например, на **Facebook** можно использовать строку поиска для нахождения профилей по имени. Для сужения результатов можно воспользоваться дополнительными фильтрами, такими как местоположение, возраст, учебные заведения или даже места работы. Это позволяет быстро сузить круг поиска и найти человека, соответствующего определенным критериям. Подобные функции доступны и в других социальных сетях, таких как **Instagram** или **Twitter**, где можно фильтровать результаты по тегам, географическим меткам, или по интересам [4].

Однако, важно учитывать, что для получения точных результатов может потребоваться корректировка поисковых запросов. Например, если имя человека распространенное, можно добавить дополнительные детали, такие как город или место работы. Таким образом, функции поиска внутри социальных сетей позволяют эффективно находить пользователей по конкретным критериям и значительно ускоряют процесс идентификации.

3. Использование профессиональных сетей, таких как **LinkedIn**, является одним из самых эффективных способов поиска коллег, бывших сотрудников или деловых партнеров. Профессиональные социальные сети ориентированы на карьерные и деловые связи, что делает их уникальными в контексте поиска людей для профессиональных целей. LinkedIn предоставляет богатые возможности для фильтрации и точного поиска пользователей по ряду параметров, таких как должность, компания, образовательный фон, опыт работы, а также навыки и сертификации.

Для поиска коллег или бывших сотрудников можно использовать несколько методов. Во-первых, можно искать людей по названию компании, в которой они работают или работали. Это позволяет быстро найти бывших коллег, руководителей или сотрудников, с которыми вы имели общие профессиональные связи. Во-вторых, можно фильтровать результаты поиска по должности или роли, что полезно, если вы ищете людей, занимающих определенную позицию в своей карьере.

Кроме того, LinkedIn предоставляет возможность искать людей по образовательному фону, что позволяет находить бывших однокурсников или коллег по учебе. Интересным инструментом являются также рекомендации и отзывы, которые могут помочь в поиске профессионалов с проверенной репутацией [5].

Использование таких сетей дает возможность установить не только контакты с людьми из вашей профессиональной среды, но и найти специалистов для будущих проектов или карьерных возможностей.

4. Анализ общих друзей и контактов является важным инструментом для уточнения идентификации человека, особенно если у вас есть лишь частичная информация о нем. Современные социальные сети, такие как **LinkedIn, Facebook, Instagram**, предоставляют возможность анализировать не только профиль самого человека, но и его социальные связи, что значительно увеличивает шансы на точную идентификацию.

Когда у вас есть ограниченная информация, например, имя или частичные данные о месте работы, изучение списка друзей, контактов или подписчиков может раскрыть дополнительные ключи для поиска. Например, если человек состоит в общей группе, подписан на одного и того же человека или работает в той же компании, это уже может служить подсказкой. Обнаружение таких общих связей помогает не только подтвердить личность, но и предоставляет возможность расширить круг поиска, находя людей, которые могут быть знакомы с искомым объектом.

Такой подход особенно полезен в случаях, когда профиль человека закрыт или информация в нем ограничена. Он позволяет воспользоваться существующими социальными связями для уточнения или подтверждения идентификации, что делает поиск более точным и эффективным.

5. Использование специализированных сервисов представляет собой эффективный способ поиска людей, когда необходимо объединить информацию из различных источников. Существуют специализированные онлайн-платформы и инструменты, которые могут анализировать данные из социальных сетей, открытых баз данных, публичных реестров и других доступных источников для составления более полной и точной картины о человеке.

Примером таких сервисов могут быть **Pipl, Spokeo, BeenVerified** и другие, которые позволяют искать людей по имени, адресу, номеру телефона, электронной почте и другим данным. Эти платформы собирают информацию с множества открытых источников, включая профили в социальных сетях, профессиональные сети, а также данные из государственных реестров, судебных архивов и других открытых баз данных. Результаты поиска могут включать не только основные биографические данные, такие как имя, возраст и место проживания, но и более детализированную информацию, например, историю трудовой деятельности, связанные адреса или аккаунты в различных сервисах [6].

Использование таких сервисов значительно ускоряет процесс поиска, так как они агрегируют информацию из различных источников в одном интерфейсе. Это особенно полезно при необходимости быстро найти человека, его связи или историю, например, для профессиональных нужд, в расследованиях или для проверки личных данных. Однако важно помнить о правовых и этических аспектах использования таких сервисов, чтобы избежать нарушения конфиденциальности.

6. **Анализ публичных данных** представляет собой важный этап в процессе поиска людей, особенно когда доступ к частной информации ограничен. Социальные сети и другие онлайн-платформы предоставляют пользователям возможность делиться различной информацией, включая места работы, образовательные учреждения, фотографии, интересы и другие данные, которые могут быть использованы для идентификации человека. Однако важно помнить, что доступ к личной информации на таких платформах регулируется различными правовыми и этическими нормами.

Не вся информация, размещенная в интернете, является публичной — многие пользователи выбирают настройки конфиденциальности, ограничивая доступ к своему контенту. Соответственно, использование публичных данных должно происходить в рамках правовых норм, таких как законы о защите персональных данных (например, GDPR в Европе или CCPA в Калифорнии), которые ограничивают сбор, обработку и использование частной информации без согласия владельца данных [7].

Кроме того, важно учитывать **политику конфиденциальности** каждой платформы. В нарушении этих норм использование информации может привести к юридическим последствиям, таким как штрафы или судебные иски. При анализе публичных данных необходимо быть осторожным и уважать права людей на частную жизнь, а также использовать информацию только в тех случаях, когда это не нарушает закон и не представляет угрозу для личной безопасности.

В вышеизложенном рассматривались лишь основные возможности, которые предоставляют современные цифровые технологии для поиска людей. Однако в контексте Республики Казахстан существует ряд актуальных проблем, связанных с правомерностью использования личных данных в рамках специальных операций по идентификации и поиску граждан через социальные сети и технологии распознавания лиц (Face ID) [8]. Эти вопросы касаются соблюдения законодательства о защите персональных данных, а также этических норм и правовых ограничений, которые регулируют использование таких технологий в целях обеспечения безопасности и правопорядка.

Выводы. Таким образом, внедрение современных методов поиска людей с использованием социальных сетей, искусственного интеллекта и технологий распознавания лиц становится необходимым условием для успешной адаптации к быстроменяющемуся цифровому миру. Эти технологии открывают новые возможности для улучшения безопасности, повышения эффективности поиска и разработки персонализированных услуг, однако требуют внимательного подхода к вопросам этики и защиты данных.

Библиографический список

1. Schneier B. (2015). «Data and Goliath: The Hidden Battles to Collect Your Data and Control Your World» W.W. Norton & Company.
2. Kuner C. (2017). «Transborder Data Flows and Data Privacy Law» Oxford University Press.
3. Gates K. (2016). «The Digital Person: Technology and Privacy in the Information Age» Princeton University Press.
4. Zuboff S. (2019). «The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power» PublicAffairs.
5. Feldstein S. (2019). «The Global Expansion of AI Surveillance» Carnegie Endowment for International Peace.
6. Westin A. F. (2003). «Privacy and Freedom» The Free Press.
7. Cavoukian A., McDonald A. (2012). «Privacy by Design: The 7 Foundational Principles»
8. Туребеков С. (2019). «Защита персональных данных в Республике Казахстан» Издательство «Астана».

УДК 355

К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КАЗАХСТАНЕ

Корнилов Александр Александрович, кандидат военных наук
ассоциированный профессор (доцент),
Академия Национальной гвардии Республики Казахстан,
г. Петропавловск Северо-Казахстанская область.
tamyr77@mail.ru

Альназирова Руслан Бейсекович, доктор (PhD), ассоциированный
профессор (доцент),
Академия Национальной гвардии Республики Казахстан,
г. Петропавловск Северо-Казахстанская область.

В статье, в качестве теоретической основы, рассматриваются современные условия, влияющие на организацию охраны объектов атомной промышленности. На основе проведенного анализа сделан вывод, что оптимальным является организация охраны объектов подобных атомной электростанции, силами и средствами Национальной гвардии Республики Казахстан. Акцентируется внимание на необходимости консолидации усилий специалистов, ученых и практиков, обладающих необходимыми знаниями и компетенциями, в целях выработки конструктивных предложений по применению сил и средств для обеспечения надежности охраны объектов. Проводится анализ исторического контекста подобного опыта деятельности.

Ключевые слова: безопасность; атомная промышленность; охрана важных объектов; террористическая активность; Национальная гвардия.

TO THE ISSUE OF ENSURING SAFETY OF NUCLEAR INDUSTRY FACILITIES IN KAZAKHSTAN

Kornilov Alexander Alexandrovich, Candidate of Military Science, Associate
Professor (Docent),
National Guard Academy of the Republic of Kazakhstan, Petropavlovsk, North-
Kazakhstan region.
tamyr77@mail.ru

Alnazirov Ruslan Beisekovich, Doctor of Philosophy (PhD), Associate
Professor (Docent),
National Guard Academy of the Republic of Kazakhstan, Petropavlovsk, North-
Kazakhstan region.

As a theoretical basis the article considers modern conditions influencing the organization of guard of the nuclear industry facilities. Based on the analysis, it is concluded that the optimal organization of guard of the facilities like nuclear power

plant is the guard by the forces and means of the National Guard of the Republic of Kazakhstan. Attention is focused on the need to consolidate the efforts of specialists, scientists and practitioners with the necessary knowledge and competencies in order to develop constructive proposals for the use of forces and means to ensure the reliability of the protection of facilities. An analysis of the historical context of such experience is carried out.

Keywords: security; nuclear industry; protection of important facilities; terrorist activity; National Guard.

Введение. С 2009 года Казахстан занимает первое место в мире по объему добываемого природного урана. Закономерно в стране рассматривается вопрос об использовании атомной энергии, в том числе перспективы создания объектов атомной промышленности, в числе которых строительство атомной электростанции. Для этого у страны имеются все объективные предпосылки: достаточные запасы урана, продукция его переработки, необходимая современная научная база.

Итоги состоявшегося 06 октября 2024 года референдума по вопросу строительства атомной электростанции на территории Республики Казахстан признаны состоявшимися. Казахстанцы на республиканском референдуме приняли положительное решение по такому важному в жизни государства вопросу, касающемуся строительства атомной электростанции в Казахстане, сделав свой выбор [1].

Вполне очевидно, в ближайшей обозримой перспективе официально будет запущен государственный механизм по созданию высокотехнологичного объекта атомной энергетики со всей необходимой инфраструктурой. Собственный опыт эксплуатации и обеспечения безопасности подобных объектов очевидно недостаточен. Единственная атомная электростанция в Казахстане находилась в городе Актау с реактором на быстрых нейтронах с мощностью в 350 МВт. АЭС работала в 1973 – 1999 годах. В настоящий момент атомная энергия в Казахстане не используется, несмотря на то, что запасы (по данным МАГАТЭ) урана в стране оценены в 900 тысяч тонн.

Проблема данного исследования заключается в необходимости глубокого и всестороннего понимания сущности обеспечения безопасности объектов атомной промышленности, в том числе теоретических и практических аспектов ее реализации для систематизации знаний о формах и способах применения Национальной гвардии Республики Казахстан и оптимизации использования их сил и средств.

Методология исследования. Целью статьи является анализ научной, специальной литературы и нормативно-правовых актов в контексте обеспечения безопасности объектов атомной промышленности, ее сущности, на основе которого определить силы и средства привлекаемых органов и ведомств Республики Казахстан, их цели и функции в этом

процессе. В данном исследовании применяется потенциал системного и исторического подходов с использованием общенаучных и частнонаучных методов научного исследования: дедукция, индукция, синтез, анализ и моделирование.

Основная часть. Наряду с решением вопросов непосредственного строительства необходимо проработка вопроса создания надежной системы обеспечения охраны самого объекта и его компонентов. Причем речь идет не просто о создании специального подразделения или даже соединения, а организации выполнения относительно новой для силовых ведомств страны служебно-боевой задачи прежде всего по содержанию и масштабам. По мнению аналитиков, до восьми тысяч человек могут быть задействованы только при строительстве АЭС, а в эксплуатации станции будет занято не менее двух тысяч специалистов [2]. Необходимо подчеркнуть, что согласно действующих норм международного права, каждая страна, использующая атомные технологии, несет ответственность за ядерную безопасность перед мировым сообществом, поскольку потенциальные риски и угрозы таких технологий как правило выходят за границы одного государства [3].

В связи с не снижающейся в мире террористической активностью для обеспечения ядерной и радиационной безопасности по-прежнему актуально научные изыскания на исключение потенциальных угроз безопасности, исходящих от различных сил и средств, способными оказать разрушающее воздействие на объекты использования атомной энергии в мирных и военных целях.

Риск утечки радиации в результате террористических или боевых действий на подобных объектах и вблизи них крайне высок, учитывая вероятность прямого или случайного повреждения реактора или других критически важных компонентов, обеспечивающих безопасное и надежное функционирование атомной станции, а также человеческий фактор: сотрудники, работающие в условиях растущего стресса и напряжения, тоже могут допустить ошибку.

Ключевая роль в этом вопросе будет отведена Национальной гвардии Республики Казахстан, поскольку законодательно в Республике Казахстан выполнение подобных задач возлагается именно на воинские части Национальной гвардии Республики Казахстан. Исторически сложилось, что именно подразделения Национальной гвардии в нашей стране, обеспечивают защиту особо важных объектов, в том числе и ядерных предприятий, банкнотной фабрики, института ядерной физики.

Свою официальную историю воинские части по охране важных государственных объектов и специальных грузов ведут со времени издания постановления Совета Министров СССР и приказа министра внутренних дел СССР от 27 апреля 1946 года, в соответствии с

которыми были сформированы пять комендатур охраны важных предприятий промышленности. Однако на самом деле первые подобные подразделения – ровесники внутренних войск.

В статье 4 действующей редакции Закона Республики Казахстан «О Национальной гвардии Республики Казахстан» первой задачей непосредственно указана охрана важных государственных объектов и специальных грузов [4].

Исторический собственный опыт выполнения идентичных задач имеется и в нашей стране с момента создания еще Внутренних войск Советского Союза, дислоцировавшихся на территории современного Казахстана.

После выхода из состава СССР и обретения независимости Республики Казахстан, Внутренние войска уже нового независимого государства, как и другие силовые структуры того времени получили в наследство как определенные задачи, так и саму историю становления войск правопорядка. В 1992 году под охрану были приняты особоважные государственные объекты, находящиеся в городах Усть-Каменогорск, Курчатов и Степногорск. В 1995 году были сформированы части и подразделения по охране МАЭК, банкнотной фабрики Национального банка Республики Казахстан [5].

Выполняются задачи по охране важных государственных объектов и перевозке специальных грузов и в наши дни. К компетенции Внутренних войск (ныне Национальной гвардии) всегда относились задачи по организации охраны важных государственных объектов и сопровождению специальных грузов, в перечень которых на территории РК входят и Институт ядерной физики Министерства энергетики Республики Казахстан, МАЭК и Семипалатинский испытательный полигон имеющих отношение к атомной промышленности.

Но имеющегося отечественного опыта недостаточно. Угрозы безопасности в мировом пространстве трансформировались и постоянно изменяются, тому подтверждением служит эволюция Военной доктрины Республики Казахстан [6]. Прочно в перечень потенциальных угроз безопасности вошли кибератаки, возможность применение беспилотных воздушных и наземных средств, гибридные методы борьбы и многое другое.

Следовательно, это обстоятельство требует дополнительного изучения международного опыта, для совершенствования выполнения служебно-боевых действий по организации надежной охраны объектов атомной промышленности, особенно АЭС.

Для организации гарантированной безопасности в современной обстановке в первую очередь необходима принципиальная и непредвзятая оценка условий и факторов способных оказать существенное влияние на организацию подобной деятельности, в целях выработки максимально рациональных предложений. Необходимо учитывать потенциальную опасность

террористических актов, связанных с использованием ядерных материалов и технологий, что требует постоянного улучшения и совершенствования законодательных и правовых механизмов в области обеспечения национальной безопасности. Требуется определить возможные перспективы развития, предложить способы совершенствования правового регулирования, которые могут повысить уровень безопасности населения, территории и окружающей среды при эксплуатации ядерных объектов.

Важнейшая роль в этом сложном процессе возлагается на научное сообщество и специалистов в области организации служебно-боевой деятельности силовых ведомств Казахстана. В Казахстане вопрос энергетической безопасности всегда был актуален и никогда не снимался с повестки дня. Не смотря на все усилия и принимаемые меры государством, проблемы в энергетической сфере не уменьшаются [7].

Безусловно функционирующие и создаваемые современные реакторы на атомных электростанциях надежно защищены, они способны выдержать даже падение небольшого самолета. Поэтому, падение обломков, сбитых дронов или даже ракет для энергоблоков не так страшны, как для другой энергетической инфраструктуры, обеспечивающей функционирование атомной электростанции. Вместе с тем, необходимо принимать во внимание, что любая военная или диверсионная активность вблизи атомных электростанций несет существенную угрозу [8]. Следовательно, государство в лице своих силовых ведомств обеспечивающих безопасность объектов атомной промышленности обязано предусмотреть нейтрализацию любых негативных ситуаций природного, техногенного и конечно военного характера потенциально способных возникнуть или оказать негативное (разрушительное) влияние на охраняемый объект.

Атомные электростанции являются наиболее опасными объектами в особенности с точки зрения последствий проведения терактов. Разрушение активной зоны реактора атомной электростанции при террористическом или вооружённом нападении может привести к масштабным гуманитарным, политическим, экономическим и экологическим последствиям.

Объекты повышенной важности имеются в любом государстве. Их охране придается большое значение, поэтому государство при создании подобных объектов зачастую предпочитает возлагать функции по их охране на государственные органы и организации [9]. Объекты становятся подлежащими обязательной государственной охране. Например, в Российской Федерации, Украине атомные электростанции охраняются специальными воинскими частями Национальной гвардии, в Республике Беларусь воинскими частями Внутренних войск, в Великобритании подразделениями специальной службы «ядерной» полиция, в США служба безопасности ядерных объектов (NS).

Террористические акты возможны и против «объектов, содержащих компоненты оборудования атомной промышленности, транспорта при его перевозке, непосредственно атомных электростанций, предприятий, где перерабатывается ядерное топливо, - таких возможных целей сотни в каждой крупной стране, и их поражение чревато подчас масштабной ядерной катастрофой» [10]. Террористические атаки на крупнейшие объекты мировой инфраструктуры способны спровоцировать масштабные экономические и политические кризисы. Последствия акта ядерного терроризма могут иметь глобальный трансграничный характер. Поэтому требования к антитеррористической защищенности объектов предусматривают меры:

затрудняющие неправомерное проникновение на объект, прилегающую территорию, прилегающую акваторию и воздушное пространство над ними;

направленные на выявление и обнаружение нарушителей установленного на объекте режима и признаки подготовки террористического акта и иных преступлений террористической направленности (характера);

концентрируемые на пресечении террористических попыток их совершения на ранней стадии;

предусматривающие минимизацию или ликвидацию возможных последствий проявлений терроризма.

Следовательно, создание атомной электростанции на территории государства повысит риск террористической угрозы, который должен быть купирован готовностью применения и качеством выполнения задач специальными государственными органами и ведомствами.

Вполне очевидно, что в сложившихся условиях оптимальным является организация охраны объектов ядерной промышленности, в том числе атомной электростанции силами и средствами Национальной гвардии Республики Казахстан, однако это требует тщательной организации и целого комплекса мероприятий от организации подготовки квалифицированных кадров, совершенствования тактики применения сил и средств войск правопорядка, до проработки вопросов всестороннего обеспечения. Качественному выполнению задач, стоящих перед соединениями и воинскими частями по охране важных государственных объектов, будут способствовать их комплектование военнослужащими по контракту, высокий профессионализм, техническая оснащенность и изменённая организационная структура воинских частей, позволившая создать в их составе подразделения различного предназначения: от стрелковых до флотилии, в том числе специального назначения и беспилотных систем. Все это требует консолидации усилий специалистов, ученых и практиков, обладающих необходимыми знаниями и компетенциями.

Выводы. Обеспечение безопасности объектов атомной промышленности в современных общественно-политических условиях играют весьма значимую и постоянно растущую роль. Социально-политическая стабильность в государстве и регионе напрямую зависит от состояния надежности защищенности объектов атомной промышленности. Именно надежность защиты и нейтрализация угроз объектам энергоснабжения определяют основу для формирования и трансформации общественного мнения, влияют на социально-политические процессы. Значимость данных процессов подтверждается многочисленными примерами успешного использования в различных странах и сферах жизнедеятельности. Состояние нейтрализации угроз объектам атомной промышленности являются важным инструментом для формирования общественного сознания, улучшения политического имиджа государства. Понимание сущности, значения, надежности охраны объектов атомной промышленности позволяет эффективно использовать силы и средства Национальной гвардии Республики Казахстан в интересах общества, способствуя совершенствованию национальной безопасности, развитию теории военного дела.

Библиографический список

1. Референдум по АЭС: озвучены итоговые результаты голосования https://tengrinews.kz/Kazakhstan_nevs/referendum-aes/ (дата обращения 3.10.2024г.)
2. <https://24.kz/ru/news/social/item/671046-vozvedenie-aes-pozvolit-sozdat-okolo-8-tys-povykh-rabochikh-mest-v-rk> (дата обращения: 11.10.2024г.)
3. Атомная энергия <https://www.un.org/ru/global-issues/atomic-energy> (дата обращения: 11.10.2024г.)
4. Закон Республики Казахстан «О Национальной гвардии Республики Казахстан» от 10 января 2015 года № 274-V ЗРК «О Национальной гвардии Республики Казахстан» Закон Республики Казахстан от 10 января 2015 года № 274-V ЗРК.) [www.gov.kz/memleket/entities/kvv]
5. Войска правопорядка: от Внутренних войск – до Национальной гвардии (исторический очерк) / под общей редакцией Жаксылыкова Р.Ф. – Астана «Надежда 2050» – 2021. – 407 с.
6. Токаев изменил военную доктрину Казахстана <https://www.kaztag.kz/ru/needs-of-the-day> (дата обращения: 07.10.2024г.)
7. Мусин Б.М., Нурлан Э. Атомная энергетика Республики Казахстан: проблемы и тенденции. Central Asian Economic Review. 2023; (1):47-59. <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2023-1-47-59>

8. Как защищены украинские АЭС? <https://www.dw.com/ru/kak-zasiseny-ukrainskie-aes/a-67238416> (дата обращения: 07.10.2024г.)

9. АЭС в условиях конфликта: что говорит международное гуманитарное право <https://www.icrc.org/ru/document/aes-v-usloviyah-konflikta-cto-govorit-mezhdunarodnoe-gumanitarnoe-pravo> (дата обращения: 07.10.2024г.)

10. Метельков А. Н. Ядерный терроризм: оценка опасности ударов АЭС с воздуха
Жунал: Национальная безопасность и стратегическое планирование Том 2021 № 3, 2021.

УДК 623.9

**АЛГОРИТМ РАБОТЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНИЧЕСКИМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ СВЯЗИ ПО ПРИНЯТИЮ
РЕШЕНИЯ НА СОЗДАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ЗАПАСОВ ЗИП В
УСЛОВИЯХ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ**

Мелихов Антон Сергеевич, преподаватель кафедры связи факультета (связи).

ФГКВОУ ВО «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации», г. Пермь.

Melichov1983@mail.ru

В статье предложен алгоритм, определяющий порядок работы органов управления техническим обеспечением связи по расчету запасных инструментов и принадлежностей. Рассмотрены варианты обеспечения подразделений связи запасными инструментами и принадлежностями со стороны всех заинтересованных участников, таких как: Управление связи Главного штаба войск национальной гвардии; органы управления техническим обеспечением связи всех звеньев управления; предприятия-изготовители; ремонтные органы. Алгоритм представлен в виде блок-схемы работы должностных лиц органа управления техническим обеспечением связи по принятию решения на создание рациональных запасов запасных инструментов и принадлежностей, и раскрыта работа основных блоков. Сделан вывод, как повлияет предлагаемый алгоритм на процесс эшелонирования, накопления и содержания соответствующих запасов, обеспечивающих эффективное применение по назначению современных комплексов средств связи.

Ключевые слова: алгоритм; техническая эксплуатация техники связи; система восстановления; обеспечение войск; запасные части; инструменты и принадлежности; ремонт.

**THE ALGORITHM OF WORK OF OFFICIALS OF THE TECHNICAL
SUPPORT MANAGEMENT BODIES FOR MAKING DECISIONS ON THE
CREATION OF RATIONAL STOCKS OF SPARE PARTS, TAKING INTO
ACCOUNT THE APPLICATION OF THE DEVELOPED METHODOLOGY.**

Melikhov Anton Sergeevich, Lecturer at the Department of Communications, Faculty of Communications.

Perm Military Institute of the National Guard of the Russian Federation, Perm.

Melichov1983@mail.ru

The article proposes an algorithm that determines the order of work of the control bodies of technical support of communications on calculation of spare tools and accessories. The options of providing the communication units with spare tools

and accessories of CO from all interested participants, such as: the Communications Department of the General Staff of the National Guard Troops; control bodies of technical support of communications of all levels of management; manufacturing enterprises; repair bodies, are considered. The algorithm is presented in the form of a block diagram of the work of officials of the control body of technical support of communications on making a decision on creation of rational reserves of spare tools and accessories, and the work of the main blocks is disclosed. A conclusion is made on how the proposed algorithm will affect the process of echeloning, accumulation and maintenance of the corresponding reserves, ensuring effective use of modern communication complexes for their intended purpose.

Keywords: Algorithm; technical operation of communication equipment; recovery system; provision of troops; spare parts; tools and accessories; repair.

Своевременное обеспечение ремонта техники связи при выполнении задач немыслимо без заблаговременного накопления и эшелонирования их запасов, которые подразделяются на запасы текущего обеспечения и неприкосновенного запаса.

Для каждой единицы образца комплекса техники связи должны создаваться запасные инструменты и принадлежности (далее – ЗИП). В состав ЗИП включаются ремонтные комплекты, выпускаемые промышленностью, а также приборы, радиодетали, эксплуатационно-расходные материалы и т. д., необходимые для ремонта и эксплуатации техники связи на военное время. Таким образом, ЗИП должны выступать в роли материального обеспечения требуемой готовности техники связи к применению, а следовательно, и устойчивости функционирования системы связи в целом.

Основными элементами структуры ЗИП являются запасные части. При использовании ЗИП восстановление работоспособности образца сводится к замене отказавшей составной части на работоспособную запасную часть. Очевидно, что отсутствие в запасе необходимых запасных частей будет приводить к простоям образца техники связи.

При отсутствии необходимых запасных частей образец техники связи будет простаивать в неработоспособном состоянии, т. е. коэффициент готовности уменьшается.

Таким образом, влияние запасов на техническое состояние объекта неоспоримо, а их наличие непосредственно влияет на качество системы восстановления. В настоящее время недостаточно полно уделено внимание вопросам по формированию комплекта ЗИП, отсутствуют научно-обоснованные методики, позволяющие определить необходимый состав и структуру ЗИП с учетом особенностей эксплуатации техники связи в боевых условиях.

Условия эксплуатации объекта при боевом применении с учетом опыта участия войск в специальной военной операции имеют особенности:

значительные боевые повреждения объекта, которые приводят к существенному увеличению времени восстановления;

существенное отличие законов распределения времени до повреждения и времени восстановления от аналогичных законов в нормальных условиях эксплуатации [2].

Таким образом, с учетом опыта выполнения задач в зоне специальной военной операции одной из сложнейших организационно-технических проблем, связанной с эксплуатацией техники (средств) связи, является проведение ремонта.

Поэтому необходимость в разработке алгоритма работы должностных лиц управления техническим обеспечением связи (далее – ТОС) по принятию решения на создание научно обоснованных комплектов ЗИП с учетом применения методики обоснования рационального номенклатурного и количественного состава комплектов ЗИП для восстановления техники связи специального назначения является приоритетной задачей.

Предлагаемый алгоритм представляет собой предложения, определяющие порядок работы органов управления ТОС по расчету ЗИП, для реализации требований по его эшелонированию, накоплению и содержанию в качестве неприкосновенного запаса для восстановления военной техники связи (техники связи специального назначения) на военное время.

В общем смысле алгоритм — это строго определенная последовательность действий для некоторого исполнителя, приводящая к поставленной цели или заданному результату за конечное число шагов.

Предложения распространяются на ЗИП, представляющее собой запасные части к образцам современных комплексов средств связи. Результатом внедрения настоящих предложений должен стать перечень конкретных номенклатур и количества составных частей комплексов специального назначения, который необходимо заказать у предприятий промышленности.

Основой для выработки предложений является острая необходимость в разработке и применении методики обоснования рационального номенклатурного и количественного состава ЗИП для восстановления современных комплексов средств связи техники связи специального назначения. Результаты применения методики могут послужить в качестве исходных данных в разрабатываемых и издаваемых нормативно-технических, планирующих и других служебных документах по вопросам восстановления техники связи на военное время (боевого применения).

Работа органа управления ТОС по созданию необходимых объемов запасов ЗИП, обеспечивающих функционирование системы восстановления в военное время, может быть организована в любом звене управления на любом этапе подготовки к ведению военных действий.

Очевидно, что данные особенности будут влиять на порядок работы соответствующих должностных лиц, который в первую очередь зависит от совокупности исходных данных и характеристик интервала времени, на котором принимается решение (период планирования) по формированию требуемых запасов ЗИП (рис. 1).

Исходные данные предопределяют лицо, принимающее решение по формированию ЗИП, исполнителей и требуемое методическое обеспечение, используемое для его реализации.

Представляется, что реализовать порядок применения методики для решения практических задач для обеспечения подразделений связи ЗИП можно по следующим вариантам:

1. Расчет требуемого количества ЗИП для восстановления техники связи специального назначения (далее – ТС СН) на военное время в рамках выполнения НИР и ОКР. В последующем результаты расчетов доводить до войск через соответствующие приказы, распоряжения.

2. Требуемые данные для заказа ЗИП в промышленности и необходимые в ходе непосредственного формирования ЗИП рассчитываются по ранее разработанной методике (методика обоснования рационального номенклатурного и количественного состава ЗИП для восстановления современных комплексов средств связи ТС СН).

3. Осуществлять прогнозную оценку спроса на ЗИП для восстановления работоспособности техники связи специального назначения в условиях боевого применения непосредственно органом управления ТОС соответствующих звеньев управления, с последующим представлением заявок на ЗИП в довольствующие органы.

Рассмотрим третий вариант решения задачи практического применения разработанной методики обоснования рационального номенклатурного и количественного состава ЗИП, т. к.:

– отчеты по КНИР выполняются в среднем один раз в три года, что не удовлетворяет требованиям о ежегодной разработке планов накопления неприкосновенного запаса ЗИП, т. е. уточнение требуемого количества ЗИП должно осуществляться как минимум один раз в год;

– для реализации разработанной методики необходимы данные, которые в данный момент отсутствуют и получить их не представляется возможным (оперативные (боевые) задачи войск, мобилизационные планы и т. п.);

– для должностных лиц системы ТОС это будет непосильной задачей в связи с колоссальным объемом работы, которую необходимо выполнить.

Этот вариант, как видится, является наиболее рациональным для организации работы по созданию необходимого объема запасов ЗИП. В предлагаемом варианте основными этапами работы являются:

- обеспечение подчиненных войск необходимыми исходными данными для применения разработанной методики;
- расчет соответствующими органами управления ТОС потребностей формирований связи в ЗИП и представление заявок на него в довольствующие органы;
- обобщение заявок на ЗИП, разработка планов его накопления и формирование заказа в промышленности;
- формирование ЗИП довольствующими органами системы ТОС, обеспечивающими ремонтные органы, которые непосредственно будут эксплуатировать ЗИП.



Рисунок 1 – Исходные данные, определяющие порядок работы должностных лиц по принятию решения на создание рациональных запасов ЗИП

Предложение формировать ЗИП довольствующими органами обусловлено тем, что это позволит иметь такой состав комплектов, который обеспечит успешное выполнение задач по восстановлению техники связи специального назначения при проведении отмотилизования, боевого слаживания и ведения военных действий подразделениями связи в начальный период войны, а также в условиях дальнейшего боевого применения. На местах

известны все тонкости боевого применения техники связи (адекватность исходных данных), а разработанная методика позволяет получить обоснованные результаты.

Наличие разработанного методического обеспечения по расчету количественных значений показателей достаточности ЗИП позволяет сформулировать предложения по организации работы в сфере определения порядка эшелонирования, накопления и содержания ЗИП на военное время. Так как система взаимоотношений при организации данной работы представляет собой сложную совокупность связей между заказчиком, промышленностью и потребителями, то предложения целесообразно рассмотреть отдельно для каждой из заинтересованных сторон.

1) Управление связи Главного штаба войск национальной гвардии:

а) Применение разработанной методики позволяет определить возможности ЗИП следующим образом – обеспечение восстановления конкретного образца техники связи, требующего текущего, среднего или капитального ремонта на определенном интервале времени боевого применения. Например, ЗИП № 3 должен обеспечить текущий ремонт аппаратной связи П-144МСН в течение 10 суток ведения боевых действий. Это позволит устранить:

- обезличивание ЗИП, связанное с их формированием по предназначению для ремонта определенных групп техники связи специального назначения, а не по номенклатуре конкретно эксплуатирующихся образцов:

- неопределенность возможностей ЗИП, вызванную их предназначением для обеспечения конкретного количества ремонтов.

б) Подавать одновременно предложения в государственный оборонный заказ на технику связи специального назначения и на ЗИП к ней. А именно с разработкой конструкторской документации образца, после того как ей присвоена литера «О1» и образец принят на снабжение, должен разрабатываться состав ЗИП для ремонта всех составных частей образца с учетом возможных боевых потерь. Данная работа должна проводиться относительно общей укомплектованности войск техникой связи. К примеру, есть штатная численность техники связи и есть уже поступившая новая техника – в этой ситуации комплекты ЗИП необходимо создавать на весь планируемый парк. Реализация данного механизма позволит поставку ЗИП для закладки в неприкосновенный запас осуществлять в соответствии с утвержденными номенклатурой и нормами в рамках государственного оборонного заказа.

в) На основании полученных с помощью методики результатов (перечень конкретных номенклатур запасных частей и их количество) разрабатывать планы накопления ЗИП, в

соответствии с которыми заказывать в промышленности ЗИП россыпью с последующей его поставкой в войска целевым назначением.

г) Ежегодно уточнять разработанные планы накопления ЗИП и своевременно их корректировать.

д) Своевременно обеспечивать нижестоящие органы управления необходимыми исходными данными для проведения соответствующих расчетов согласно методике.

ж) Эшелонирование запасов ЗИП осуществлять в соответствии с принятыми нормами в рамках функционирования системы материально-технического обеспечения ВНГ РФ.

з) Порядок пополнения израсходованных ЗИП запасными частями в ходе военных действий, а также пополнения с учетом восстановления неработоспособных составных частей образцов техники связи специального назначения осуществлять согласно принятым стратегиям пополнения запасов и существующим методикам.

и) Применять методику при ограничениях на объем создаваемых запасов ЗИП для решения внезапно возникающих задач по материальному обеспечению подразделений связи в мирное время.

к) Своевременно вести (обновлять, расширять) базу данных для адекватного представления образцов техники связи специального назначения в виде объектно-ориентированной модели для реализации работы алгоритмов имитационной модели прогнозирования спроса на ЗИП, являющейся основным инструментом получения исходных данных для разработанной методики.

2) Органы управления ТОС всех звеньев управления:

а) На основании полученных исходных данных, являющихся входными для применения разработанной методики, производить расчеты потребного номенклатурного и количественного состава ЗИП, в соответствии с которыми подавать заявки в довольствующие органы.

б) Создавать запасы ЗИП непосредственно в комплектах (ЗИП № 3, 4, 5 и 7) на базах и складах всех уровней системы восстановления техники связи специального назначения как за счет специально выделенных ресурсов ЗИП, так и за счет поступающих по ежегодным планам обеспечения войск. Это позволит иметь ЗИП действительно необходимые для ремонта конкретных образцов техники связи на военное время, скомплектованные в зависимости от истинного назначения и особенностей использования в расчетных условиях боевого применения.

в) Ежегодно, в период уточнения мероприятий мобилизационного планирования или оперативных (боевых) задач, подавать в соответствующие довольствующие органы заявки на необходимое ЗИП для постоянной готовности ЗИП к применению по назначению.

г) При изменении условий выполнения подразделениями связи задач по предназначению оперативно производить перерасчет требуемого состава ЗИП, на основании которого их переформировывать (освежать запасы), т. е. создавать ЗИП не один раз, а динамически обновлять их в процессе эксплуатации техники связи специального назначения.

3) Предприятия-изготовители:

а) В целях однообразного представления исходных данных для реализации предложенной методики на этапе разработки образца техники связи специального назначения одновременно разрабатывать его объектно-ориентированную модель. Данную модель представлять заказчику.

б) Могут использовать разработанную методику или результаты ее работы для определения характеристик создаваемых запасов в целях выполнения мобилизационного задания.

4) Ремонтные органы:

по мере накопления опыта ремонта состав ЗИП может уточняться органом управления ТОС [2].

Выработанные предложения позволяют применить их на практике посредством реализации следующего алгоритма работы должностных лиц органов управления ТОС в различных условиях обстановки принятия решения на формирование ЗИП (рис. 2).

Предложенный алгоритм работы заключается в следующем:

для реализации требований по созданию ЗИП с помощью разработанной методики в первую очередь необходимо провести анализ имеющихся данных (блок 1), которые послужат входной информацией для проведения соответствующих расчетов.

Основным условием дальнейшей работы является определение на основе исходных данных показателя достаточности формируемых ЗИП и требований к нему (блок 2).

При отсутствии требований по ограничению объемов создаваемых запасов (блок 3) необходимо в соответствии с принятым критерием оценки эффективности функционирования системы восстановления (блок 4) добиться такого коэффициента готовности ЗИП, который бы обеспечивал заданный коэффициент технической готовности в условиях боевого применения образца техники связи специального назначения.

Решение расчетных задач (блоки 4.1 – 4.6) позволяет получить номенклатурный и количественный состав ЗИП (блок 4.7), гарантированно обеспечивающий требуемую вероятность безотказной работы образца техники связи специального назначения на интервале времени его боевого применения.

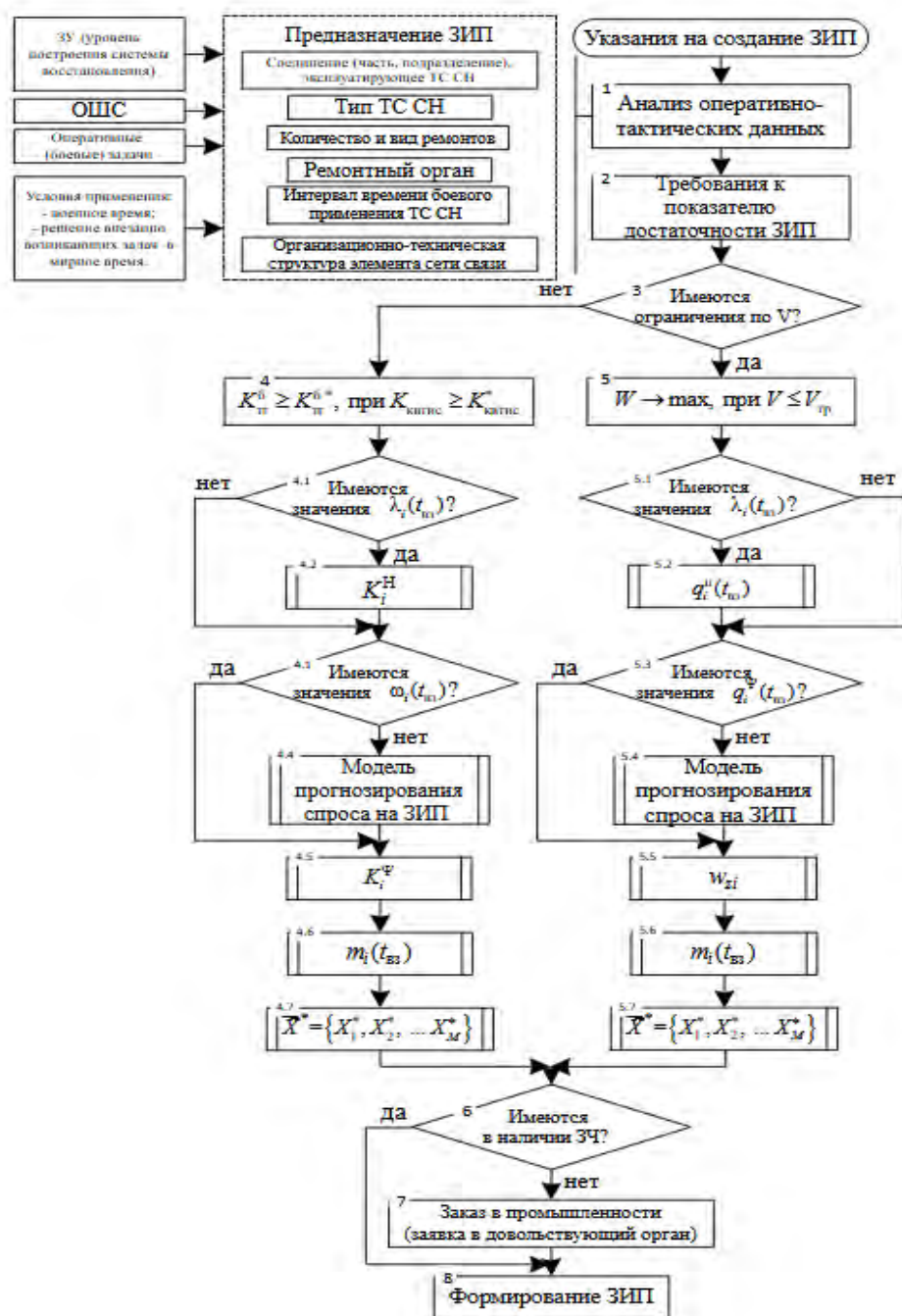


Рисунок 2 – Блок-схема алгоритма работы должностных лиц органа управления ТОС по принятию решения на создание рациональных запасов ЗИП

При наличии ограничений, предъявляемых к объему ЗИП, показателем их достаточности является максимальная значимость (ценность W) совокупности его составляющих запасных частей (блок 5). В этом случае решается классическая задача о загрузке рюкзака по одному из реализованных в методике алгоритму. Итогом является получение рационального состава ЗИП (блок 5.7).

В обоих случаях центральным звеном применения методики является модель прогнозирования спроса на ЗИП (блоки 4.4 и 5.4), позволяющая определить характеристики

уязвимости составных частей образцов техники связи специального назначения воздействию оружия противника.

При выполнении условия (блок 6) можно непосредственно сразу практически реализовать формирование структуры ЗИП (блок 8). В противном случае требуется разработка соответствующих планов накопления запасов ЗИП и их реализация через систему поставок требуемых запасных частей (блок 7).

Выработанные предложения по работе должностных лиц ТОС в рамках реализации требований по созданию ЗИП и предлагаемый алгоритм ее реализации позволяют сделать заключение, что основными аспектами практического применения разработанной методики выступают:

1) Возможность использования разработанной методики как инструмента, позволяющего получать обоснованные количественные характеристики требуемого объема запасов ЗИП на период боевого применения ТС СН и тем самым обеспечивать возможность осуществления заказа в промышленности.

2) Учет спроса на запасные части ТС СН, связанный как с ее эксплуатационными отказами, так и боевыми повреждениями.

3) Возможность реализации методики для решения задач как долгосрочного, так и оперативного планирования мероприятий ТОС.

4) Возможность, исходя из третьего аспекта, осуществлять оперативное управление запасами.

Таким образом, практическое применение методики позволит, наряду с реализацией алгоритма должностных лиц ТОС по достижению требуемого уровня обеспеченности войск национальной гвардии Российской Федерации современными средствами вооружения и военной техники, организовать работу по эшелонированию, накоплению и содержанию соответствующих запасов ЗИП, обеспечивающих эффективное применение по назначению современных комплексов средств связи ТС СН.

Реализация представленного в статье алгоритма позволит повысить эффективность функционирования системы восстановления в условиях боевого применения, а также поможет на практике должностным лицам органов управления ТОС связи принять решения на создание рациональных запасов ЗИП, повысив тем самым эффективность расходования ограниченных бюджетных средств.

Библиографический список

1. Бурлаков, А. А. «Методика организации системы снабжения войск комплектами

военно-технического имущества связи и автоматизированных систем управления» // журнал: «Труды военно-космической академии имени А.Ф. Можайского», № 664, 2018. - С. 69-76.

2. Воеводин, В. А. Частная полумарковская модель как инструмент снижения сложности задачи оценивания устойчивости функционирования элементов информационной инфраструктуры, подверженной воздействию угроз. Информатика и автоматизация / В.А. Воеводин Т. 23. № 3, 2024. – С. 611-641.

3. Воловиков, В. С. Комплекты военно-технического имущества связи: проблемы создания и пути решения. Сборник военно-научных статей академии – СПб.: ВА МТО, 2013. – С. 31-38.

4. Воловиков, В. С. Модель процесса восстановления военной техники связи в условиях военного времени. Сборник материалов Девятой Всероссийской научно-практической конференции «Перспективные системы и задачи управления» / В.С. Воловиков. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2014. – С. 19-28.

5. Воловиков, В. С., Чихачев, А. В. Анализ системы восстановления военной техники связи и направления ее совершенствования. Труды военно-морского политехнического института / В.С. Воловиков, А.В. Чихачев. - СПб.: ВМПИ, 2014. - С. 75-79.

6. Мальцева, О. Л. Применение войск связи Вооруженных сил СССР в ходе ведения военных действий в Демократической Республике Афганистан: монография / О.Л. Мальцева, А.М. Старков, С.М. Островерхий, А.В. Пелогейко. Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича. 2023. – 197 с.

7. Урдин, А. Ф. Современное состояние системы тылового обеспечения армий ведущих зарубежных государств. Вестник Военной академии материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В.Хрулева / А.Ф. Урдин, В.В. Демков. – 2019. № 4 (20). С. 131-140.

8. Шептура, В. Н. Подходы к организации мероприятий технической эксплуатации техники связи и автоматизированных систем управления Вооруженных Сил Российской Федерации. Военная мысль / В.Н. Шептура, В.М. Чиркунов. 2021. № 3. С. 64-72

9. Отчет о НИР «Рубеж - 2025» – СПб.: ВАС, 2013. – 47 с.

10. О порядке эшелонирования, накопления и содержания неприкосновенных запасов ВТИ для ремонта ВВТ общевойскового назначения в Советской Армии и Военно-Морском Флоте на военное время. – М.: МО, 1986. – 136 с.

УДК 37.015

СЕТЕВАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ВОЕННОЙ ПОЛИЦИИ)

Минтягов Станислав Андреевич,

Главное управление военной полиции Министерства обороны Российской Федерации, г. Москва.

stas21965@mail.ru.

Азовцев Александр Александрович, кандидат исторических наук.

Московское высшее общевойсковое командное училище, г. Москва.

a.a.azovcev@mail.ru

Никоноров Андрей Анатольевич, кандидат педагогических наук.

Главный центр научных исследований Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации, г. Москва.

nikoandrei52@yandex.ru

Пивоваров Роман Викторович, кандидат педагогических наук.

Главное управление образование и науки Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации, г. Москва.

pivovarovrv1984@yandex.ru

В статье рассматривается эффективность применения сетевой формы обучения в военном образовании. В качестве основной области её применения отдельно взята подготовка кадров для военной полиции Вооруженных Сил Российской Федерации. Более детально исследовано применение сетевой формы при подготовке офицеров юридического профиля. Актуальность и новизна данного исследования обуславливается становлением и развитием системы подготовки военных полицейских с учётом специфики их деятельности и задач, возложенных на военную полицию, в том числе в зоне проведения специальной военной операции. Полученные результаты исследования подтверждают целесообразность и актуальность использования сетевых форм обучения и могут быть положены в основу разработки (корректировки) программ военной подготовки.

Ключевые слова: сетевые формы обучения; военное образование; военная полиция; компетенции; подготовка кадров; специальная военная операция (СВО).

THE MAIN DIRECTORATE OF THE MILITARY POLICE OF THE MINISTRY OF DEFENCE OF THE RUSSIAN FEDERATION

Mintyagov Stanislav Andreevich,

Main Directorate of the Military Police of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow.

stas21965@mail.ru .

Azovtsev Alexander Alexandrovich, candidate of historical sciences.

Moscow Higher General Command School, Moscow.

a a azovcev@mail.ru

Nikonorov Andrei Anatolyevich, candidate of pedagogical sciences.

Main Research Center of the Federal Service of the National Guard Troops of the Russian Federation, Moscow

nikoandrei52@yandex.ru

Pivovarov Roman Viktorovich, PhD in Pedagogical

Main Department of Education and Science of the Federal Service of the National Guard Troops of the Russian Federation, Moscow.

pivovarovrv1984@yandex.ru

The article examines the effectiveness of using the network form of training in military education. The main area of its application is the training of personnel for the military police of the Armed Forces of the Russian Federation. The use of the network form in the training of legal officers is studied in more detail. The relevance and novelty of this study is due to the formation and development of the military police training system, taking into account the specifics of their activities and the tasks assigned to the military police, including in the area of a special military operation. The results of the study confirm the feasibility and relevance of using network forms of training and can be used as a basis for the development (adjustment) of military training programs.

Keywords: online forms of training; military education; military police; competencies; personnel training; special military operation (SMO).

С принятием в 2012 году в России Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ «Об образовании»), была нормативно закреплена новая форма обучения – сетевая. С момента принятия закона и до настоящего времени данный правовой акт более ста раз изменялся. Коснулись изменения и статьи 15 вышеназванного правового акта, которая регламентирует сетевую форму обучения.

Так, согласно вышеуказанной норме, под сетевой формой понимается реализация образовательных программ путём использования ресурсов других организаций (образовательных, научных и иных), в том числе иностранных. В последних редакциях статья 15 ФЗ «Об образовании» предусматривает применение такой формы не только к образовательной программе в целом, но также к отдельным предметам, дисциплинам, модулям. Кроме этого, упомянутый акт позволяет реализовывать данную форму в отношении отдельных получаемых компетенций. По нашему мнению, это очень важный аспект применительно к программам военной подготовки в военных учебных центрах при образовательных организациях, реализуемых по отдельным военно-учётным специальностям.

Стоит сказать, что данная форма обучения в том или ином виде применялась и ранее, то есть до принятия ФЗ «Об образовании». Как отмечает О.И. Зезегова, в русскоязычной научной литературе первоначально использовались понятия: сетевое обучение, взаимное обучение, дистанционное обучение, сетевая форма профильного обучения, сетевая форма в интерактивном обучении, сетевое взаимодействие, совместная образовательная программа [2, с. 180].

Добавим, что ранее, в связи с правовой неурегулированностью и отсутствием закрепленных понятий и определений, до 2012 года под сетевой формой обучения чаще всего понималось дистанционное обучение.

Несмотря на то, что в настоящее время данные понятия разделены и прописаны ФЗ «Об образовании» (сетевое обучение, электронное обучение, дистанционное обучение), исследование различными учёными новых форм обучения продолжается [3, 5, 6, 7, 8].

Не ставя своей целью углубляться в суть понятия «сетевое обучение», его корреляции с другими формами, хотим подчеркнуть важность его применения в военном образовании.

Актуальность нашего исследования заключается в том, что если говорить о военном образовании, сравнивая его с «гражданским», то стоит сказать, что данная форма в военном образовании практически не применяется в отличие от гражданских вузов, где оно пусть не очень широко, но реализуется.

Мы выдвигаем тезис об актуальности применения данной формы при реализации программ военной подготовки в военных учебных центрах, одновременно подчеркивая, что данную форму (сетевое обучение) возможно применять для приобретения обучаемыми отдельных военно-профессиональных компетенций, которые формируются либо в ходе изучения модуля или учебной дисциплины, либо только отдельных их разделов или тем.

Рассмотрим применение сетевой формы обучения на конкретном примере – при реализации программ военной подготовки военнослужащих для органов и подразделений военной полиции Вооруженных Сил Российской Федерации (далее – военная полиция). Данные программы реализуются в России сразу несколькими образовательными организациями, в числе которых военно-учебные заведения Минобороны России, а также военные учебные центры при образовательных организациях, где готовят будущих военных полицейских по различным направлениям: офицеры-дознаватели, командиры подразделений военной полиции, рядовой и сержантский состав органов, воинских частей и подразделений военной полиции.

Каждое направление подготовки имеет свою специфику и особенности, но если говорить в целом, то все эти направления относительно новые, поскольку военная полиция в России существует не так давно. В этой связи, с учётом её главной задачи – обеспечение

законности, правопорядка и дисциплины в армии, то есть правоохранительной направленности, существует определённая потребность в соответствующих преподавательских кадрах. Преподавательский состав должен отвечать критериям как в области общевоинской подготовки, так и в области специальной - правоохраны.

Под общевоинской подготовкой мы будем понимать все так называемые «военные дисциплины», включая общевойсковую подготовку (уставы, огневая, строевая и др.), тактическую и тактико-специальную подготовку (разведывательную, инженерную, подготовку по связи и др.). В свою очередь область правоохраны будет относиться к специальной подготовке. И здесь, по нашему мнению, целесообразно заимствовать опыт у других правоохранительных структур, в первую очередь МВД России, ФСИН, ФСВНГ и других, которые не один десяток лет выполняют данные функции.

Стоит сказать, что при разработке программ военной подготовки многие положения были заимствованы у вышеперечисленных силовых структур, поскольку задачи как военной полиции, так и полиции МВД России, во многом совпадают, а отличие заключается только в субъектах. То есть, в отношении какого круга лиц применяются полномочия тех и других. Кстати говоря, зачастую эти полномочия и субъекты могут пересекаться.

Также стоит отметить, что и действующие военные полицейские часто обращаются к опыту коллег из других правоохранительных ведомств для приобретения практических навыков в борьбе с преступлениями в области наркотических средств, конвоирования задержанных лиц, розыска и других вопросах.

Таким образом, при реализации программ подготовки для военных полицейских вполне обосновано будет выглядеть сетевая форма обучения, при которой отдельные компетенции, например, такие как применение специальных средств, борьба с наркопреступностью в армии или изучение психологии правоохранительной деятельности, будут реализованы с помощью другой образовательной организации.

Примером такого сотрудничества при формировании военно-профессиональных компетенций при обучении будущих военных полицейских в вышеперечисленных областях может быть взаимодействие Военного университета имени князя Александра Невского Министерства обороны Российской Федерации (ВУМО) и Московского университета Министерства внутренних дел Российской Федерации им. В.Я. Кикотя. Напомним, что в ВУМО готовят офицеров-дознавателей для военной полиции. В свою очередь Московский университет МВД России является ведущим вузом в области подготовки специалистов правоохранительной направленности, где готовят кадры по различным специальностям (следственной и оперативной работы, экспертизы, кибербезопасности и других).

Военный полицейский, в силу специфики своей деятельности, должен обладать соответствующими компетенциями, реализовать которые можно путём межвузовского взаимодействия в сетевых формах обучения.

Военно-образовательные организации, где готовят будущих военных полицейских (Военный университет, Московское высшее общевойсковое командное училище) имеют высокий кадровый потенциал, вместе с тем, реализация отдельных специализированных компетенций для них является новым направлением.

Ещё более углубляясь в специфику в области подготовки кадров для военной полиции, в качестве примера, подробно рассмотрим обучение будущих офицеров подразделений дознания военной полиции. Сама военно-учётная специальность для указанной категории, по нашему мнению, не в полной мере отражает ту ёмкость, глубину и специфику работы дознавателя военной полиции. Мы уже отмечали, что данная специальность, пересекающаяся с другими специальностями в области подготовки офицеров по правовой, следственной или прокурорской работе, нуждается в корректировке [4].

Дознавателю военной полиции необходимо аккумулировать в себе знания всех выше перечисленных специалистов, при этом не являясь полноценным ни следователем, ни прокурором, ни специалистом в области правовой работы в воинской части. Вместе с тем, в его обязанности данная работа также входит, в связи с чем специфика дознавателя заключается в том, что он должен обладать компетенциями в следующих областях:

следственной работы, то есть выполнять довольно широкий круг следственных действий и проверочных мероприятий;

обеспечения законности (в широком смысле), то есть проводить проверки воинских частей по различным вопросам деятельности, что роднит его с работой военной прокуратуры;

правовой работы, то есть выполнять обязанности помощника командира воинской части по правовой работе (юрисконсульта) в своём органе, подразделении, воинской части.

Но главным образом, специфика работы дознавателя военной полиции будет заключаться в выполнении задач, присущих только ему, соответственно требующих освоения специальных компетенций. К таким компетенциям относятся: знания, умения и навыки при осуществлении административного и дисциплинарного производства, розыска военнослужащих и военного имущества, противодействие в области незаконного оборота наркотических средств и психотропных веществ. Такие компетенции трудно реализовать в рамках одного учебного заведения, пусть даже такого большого и авторитетного как Военный университет, ни говоря уже о военных учебных центрах, кадровый педагогических потенциал которых существенно ниже.

Как справедливо отметил ректор ведущего российского вуза МГИМО А.В. Торкунов: «...сетевое обучение является своего рода сотрудничеством, которое даёт возможность использовать вузом те компетенции другого партнёра, которого не хватает, собственно, у самого вуза, или лабораторного дорогостоящего оборудования, которым, конечно, надо делиться со своими друзьями и партнёрами. Даже в случае, если все вузы будут совершенны, и у них будет совершенная учебно-материальная база, замечательные преподаватели, то всё равно объединить в одном вузе самые разные компетенции невозможно» [4].

Возвращаясь к специальности дознавателя военной полиции мы уже отмечали многообразие выполняемых ими задач. С началом специальной военной операции добавились новые задачи, такие как розыск и учёт, пропавших без вести военнослужащих, поддержание правопорядка на территориях, где действуют особые правовые режимы. Новые, возложенные на военную полицию, и в частности на дознавателей военной полиции, функции, задачи и полномочия, предполагают получение новых военно-профессиональных компетенций.

В этой связи, нами предлагается введение для военных полицейских военно-юридического профиля военно-учётной специальности «военно-полицейская работа», внутри которой предусмотреть своего рода подспециальности или специализации, как это сделано в гражданских вузах. Например, по специальности юриспруденция имеются специализации: государственно-правовая, гражданско-правовая и уголовно-правовая и др.

Будущие офицеры подразделений дознания военной полиции могут иметь следующие специализации:

1) Офицер дознаватель. Специализация будет предусматривать уголовный и уголовно-процессуальный уклон, а в основные задачи специалиста данного профиля будет входить проведение следственных действий, проверочных и иных процессуальных мероприятий, а возможно в будущем, расследование уголовных дел.

2) Офицер по профилактической работе, административной и дисциплинарной практике. По данной специализации будут готовить специалистов в области производства по делам об административных правонарушениях и дисциплинарного производства (в том числе в области противодействия незаконному обороту наркотиков), а также работе по профилактике правонарушений как важнейшего элемента в борьбе с преступностью в армии.

3) Офицер по розыску. Обучающийся по данной специализации должен будет обладать многими военно-профессиональными специализированными компетенциями в сфере проведения розыскных (а возможно также в будущем и оперативно-розыскных) мероприятий, в том числе специальных, направленных на розыск искомого объекта.

На данной специализации мы остановимся подробнее. Как уже нами упоминалось, в ходе проведения специальной военной операции на военную полицию возложили дополнительные задачи, ранее не выполнявшиеся, такие как: розыск без вести пропавших военнослужащих, обеспечение не только воинского, но и общественного правопорядка в условиях военного времени. Данная работа имеет ряд особенностей, в том числе и потому что часть её может проводиться в зоне боевых действий. Для выполнения вышеуказанных задач в структуре военной полиции создан Центр розыска и дознания военной полиции.

Эффективность в решении данных задач напрямую зависит от компетенции специалистов, на которых они возложены. В Министерстве обороны Российской Федерации не предусмотрено военно-учётной специальности, предусматривающей работу данных специалистов, а также какой-либо профессиональной подготовки в этой области. Реализацию компетенций, предусматривающих способность осуществлять мероприятия по розыску, по нашему мнению, целесообразно реализовать через сетевые формы обучения, путём привлечения к учебному процессу другой образовательной организации, которая осуществляет подготовку подобных кадров. Такой образовательной организацией, например, может являться Московский университет МВД России и другие образовательные организации данного ведомства, которые готовят сотрудников уголовного розыска и других оперативных подразделений.

Кроме этого, для успешного выполнения новых вышеперечисленных задач, возложенных на военную полицию в специальной военной операции, необходимо проведение специальных мероприятий, к числу которых относятся проведение психофизиологических обследований, дактилоскопия, сбор образцов для генетического исследования и другие.

Применительно к данной статье, необходимо констатировать, что специалистов по применению полиграфа, касательно задач военной полиции, в первую очередь связанных с правоохраной, подготовить в вузах Министерства обороны или тем более в военных учебных центрах пока не представляется возможным, а в отдельных случаях и не целесообразным из-за небольшого количества обучаемых.

Применение полиграфа может являться важнейшим средством для решения и других специальных задач в зоне боевых действий, таких как проверка кандидатов на службу в военно-гражданские администрации, установление лиц, причастных к совершению террористических актов или вовлеченных в другие виды подрывной деятельности против Вооруженных Сил Российской Федерации.

Применяя сетевую форму в военном образовании данную задачу возможно решить, привлекая к обучению специалистов научных, образовательных и иных организаций,

осуществляющих подготовку кадров в области психофизиологических обследований, в том числе имеющих правовую форму в виде автономных некоммерческих организаций.

Ещё одним примером привлечения иных организаций (из опыта автора), можно привести подразделения по борьбе с незаконным оборотом наркотиков (ранее существовавшая ФСКН России). Военнослужащие территориальных органов военной полиции проходили обучение в органах ФСКН России по месту нахождения путём 3-5 дневных сборов, где изучались: основные виды наркотических средств и психотропных веществ, методы борьбы с их распространением и потреблением, порядок привлечения виновных лиц к ответственности, а также методы проведения профилактических мероприятий.

Кроме этого, к отдельным компетенциям, которые могут быть реализованы не только основными образовательными организациями, но также и другими, можно отнести компетенции не только из учебных дисциплин (модулей) специальной подготовки, но также и других, уже нами названных – общевойсковой, тактической, тактико-специальной и других.

Как уже нами отмечалось, сетевая форма обучения предусматривает привлечения для этого не только образовательные, но и другие организации, в качестве которых могут выступать органы военного управления или воинские части. Собственно говоря, на практике подобные формы уже реализуются, путём прохождения студентами военных учебных центров и курсантами военных вузов учебных сборов и войсковых стажировок.

Реализация программ военной подготовки с привлечением органов военного управления или воинских частей будет предусматривать проведение занятий с использованием учебно-материальной базы и учебно-тренировочных средств этих организаций. Например, огневая подготовка может проводиться на полигонах воинских частей с привлечением специалистов по армейской тактической стрельбе, а тактическая медицина с привлечением специалистов военно-медицинской службы.

Сетевая форма также может успешно применяться при подготовке военных переводчиков. В случае потребности в специалистах со знанием редких иностранных языков можно прибегнуть к возможностям других вузов или организаций, например, таких как лингвистический центр Министерства обороны Российской Федерации.

Военные образовательные учреждения, в особенности военные учебные центры, могут не обладать соответствующей учебно-материальной базой и учебно-тренировочными средствами, новыми или опытными образцами военной техники и вооружения, которыми обладают другие организации, в частности, воинские части.

Кроме этого, в настоящее время в войска поступают не только новые виды вооружения и военной техники, но и другое, более простое военное имущество, к которым

можно отнести средства навигации индивидуального потребления (с электронными картами Alpine Quest и Offline Maps), БПЛА различного типа, технические средства разведки (детекторы дронов, спектроанализаторы, SDR-приёмники), геоинформационные системы военного назначения, мобильные средства РЭБ, обучение в работе с которыми требует определённой квалификации от обучающего.

При исследовании сетевых форм обучения некоторыми авторами выделяются несколько моделей таких форм:

1. Горизонтальная модель, при которой происходит взаимодействие нескольких равноправных образовательных организаций (иных субъектов);
2. Вертикальная – реализуется посредством непрерывного образования от школы до аспирантуры;
3. Кустовая - предполагает наличие образовательной организации – лидера;
4. Смешанная – где участники разные по содержанию деятельности и (или) по организационной форме [1, с. 2].

Правовой формой сетевого обучения является договор, заключаемый между субъектами – образовательными и иными организациями, предусмотренный ст. 15 ФЗ «Об образовании».

Для военного образования больше подходят кустовая или смешанная формы. Схематично данная форма представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Смешанная форма сетевого обучения

Подводя итог исследуемому нами вопросу - актуальности внедрения в систему военного образования сетевых форм обучения, заключим, что выдвинутый нами тезис об актуальности применения данной формы при реализации программ военной подготовки

полностью подтверждён. Данный формат необходимо предусмотреть в квалификационных требованиях к военной подготовке по отдельным военно-учётным специальностям. При этом ещё раз хотелось бы подчеркнуть, что данная форма не рассматривается нами как основная, а скорее, как альтернативная, применяемая по необходимости.

В настоящее время, очень важно обеспечить синергию гуманитарных, естественнонаучных и также инженерных знаний. И поэтому сетевая форма обучения является перспективным направлением в реализации образовательных программ в Минобороны России, применение которой может значительно повысить качество военного образования.

Библиографический список

1. Борисова, О. Н., Яцкевич, А. Б. Анализ применения сетевой формы образования в России // Мировые цивилизации, 2018 № 4. <https://wcj.world/PDF/07ECMZ418.pdf> (доступ свободный).
2. Зезегова, О.И. Становление и развитие системы сетевой формы реализации образовательных программ в зарубежных и российских моделях образования // Человек. Культура. Образование — Human. Culture. Education, 2020, 3 (37). С. 180.
3. Коршунова, Н. В. Сетевые формы взаимодействия образовательных организаций: проблемы реализации образовательного права // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2016. № 7. С. 63-69.
4. Минтягов, С. А. Некоторые вопросы подготовки кадров для органов военной полиции Вооруженных Сил Российской Федерации // Материалы межвузовского круглого стола, приуроченного к 15-летию создания военной кафедры при Российском государственном университете правосудия: «Актуальные вопросы правового регулирования подготовки военно-обученного резерва для органов военной юстиции». 2018. С. 57-63.
5. Токмовцева, М. В., Карабанова, О. В. Сетевое взаимодействие образовательных организаций на основе «Школа-Колледж-Вуз». М., 2015. 194 с.
6. Соколова, А. С. Сетевое и дистанционное обучение в современной России: различие понятий // Исторические, политические, философские и юридические науки. 2016. № 5. С. 197-199.
7. Хмаренко, Н. И., Сысоев, П. В. К проблеме определения понятия «сетевое обучение» // Профессиональная подготовка студентов технического вуза на иностранном языке: теория и практика: сборник материалов Всероссийского научно-методологического семинара. Томск, 2015. 194 с.

8. Ходырева, Е. А. Особенности оценки качества реализации сетевых образовательных программ высшего образования // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2019. № 6. С. 57-66.

9. Шангутов, А. О. Самостоятельная работа курсантов вуза внутренних войск МВД России как фактор профессионального становления личности / А. О. Шангутов, Л. И. Лурье // Образование и наука. – 2012. – № 8(97). – С. 38-55.

УДК 623.486

СИСТЕМА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВООРУЖЕНИЯ

Муралев Андрей Александрович, кандидат педагогических наук, доцент.

ФГКВОУ ВО «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации», г. Пермь.

muralev-a@mail.ru

В статье раскрывается система безопасной эксплуатации вооружения с учетом проявления опасных свойств, в которых присутствуют источники опасности. Показана взаимосвязь между состояниями системы «человек-техника-среда». Рассматриваются параметры источников опасности в процессе функционирования системы «человек-техника-среда» под воздействием множества других эксплуатационных факторов, которые могут изменяться от значений, не представляющих опасность личному составу, до значений, представляющих прямую угрозу при эксплуатации вооружения.

Ключевые слова: безопасность эксплуатации вооружения; система безопасной эксплуатации; опасные свойства; источники опасности; состояние опасности; эксплуатационные факторы.

SYSTEM SAFE OPERATION OF THE WEAPON

Muralev A.A., associate professor of the department of operation of artillery weapons (candidate of pedagogical sciences, associate professor).

Perm Military Institute of the National Guard Troops of the Russian Federation, Perm.

muralev-a@mail.ru

The article reveals a system for the safe operation of weapons, taking into account the manifestation of dangerous properties in which there are sources of danger. The parameters of sources of danger during the operation of weapons and the conditions in which the system will be in one state or another are disclosed.

Keywords: operational safety; weapons; system; hazardous properties; sources of danger; state of danger.

На современном этапе развития войск национальной гвардии Российской Федерации военнослужащие при выполнении обязанностей военной службы как в повседневной жизни, так и в ходе выполнения служебно-боевых задач сталкиваются с целым рядом опасностей для здоровья и жизни. Поэтому в условиях проведения специальной военной операции в повседневной жизнедеятельности войск сохраняется задача по повышению эффективной работы в организации безопасной эксплуатации вооружения и боеприпасов [6].

Эффективная работа подразделений войск зависит не только от высокой надежности вооружения, но также и от безопасности эксплуатации как вооружения, так и его составных частей.

В связи с этим вопросы обеспечения безопасности военной службы при эксплуатации вооружения приобретают все большую актуальность, т. к. на оснащение войск национальной гвардии поступают сложные в эксплуатации образцы вооружения, а жизнедеятельность военнослужащих отличается насыщенностью динамических процессов и психических нагрузок [5].

Практика показывает, что однобокое восприятие и недостаточная четкость формулирования понятийного аппарата системы безопасности при эксплуатации вооружения зачастую приводит к аварийности или травматизму [2]. Поэтому решение проблем по обеспечению безопасности эксплуатации вооружения основывается на ее системном анализе.

В качестве объекта при системном анализе безопасности эксплуатации вооружения обычно используется система «человек-техника-среда» (ЧТС), элементы которой связаны между собой взаимными отношениями (рис. 1).



Рисунок 1 – Система «человек-техника-среда»

Составляющие системы «человек-техника-среда» находятся в сложной взаимозависимости, и ее работа представляет собой динамичный процесс, который на каждом конкретном этапе времени имеет свое уникальное состояние.

Человек здесь представляет собой личный состав, который влияет на технику в ходе эксплуатации вооружения (производит техническое обслуживание, устраняет неисправности и выполняет ремонтные работы наряду с процессом хранения).

Установлено, что ошибки, совершенные личным составом, составляют около 30 % от общего числа причин травматизма при выполнении различных работ с вооружением, а также военной и специальной техникой. Очевидно, что количество ошибок и неправильных действий будет снижаться пропорционально повышению квалификации сотрудников, улучшению их знаний о технике и укреплению навыков работы с ней.

Техника включает в себя технические устройства, системы и агрегаты, а также элементы, которые создают и поддерживают условия для их нормальной эксплуатации и функционирования.

В категорию «техника» входят такие элементы, как вооружение, военная и специальная техника, системы энергоснабжения, управления, связи, охраны, технологическое оборудование, технические системы, а также и пункты управления, оборудованные рабочими местами.

Среда охватывает природные и социальные условия, окружающие технику и людей, включая также противника [1].

Необходимо различать понятия «внешняя среда» и «микросред». Данный термин «микросреда» используется для описания окружения конкретного объекта и введён по аналогии с микроклиматом, который относится к климату ограниченной территории, например, рабочего пространства. Микросреда всегда представляет собой искусственную среду, поскольку её изменения зависят от условий, существующих в пределах рабочей зоны или от воздействия других объектов [1].

В отличие от этого внешняя среда является естественным, природным окружением, которое характеризуется природными и климатическими явлениями [1].

Под системой в самом широком смысле подразумевается набор взаимосвязанных и взаимозависимых элементов, чье взаимодействие ориентировано на достижение определенной цели. Из этого следует, что системообразующим фактором является процесс, например, эксплуатационный, в котором и проявляется взаимодействие и взаимосвязанность элементов. Нет процесса – нет взаимодействия человека, техники и среды, нет опасности. Как только возникло взаимодействие, сразу же возникает взаимосвязь, а, следовательно, и влияние факторов элементов этой системы, то есть возникает опасность.

Для анализа работы системы с учётом безопасности человека следует учитывать, что травмы возникают в ситуациях, когда уровни опасных и вредных факторов превышают физиологические пределы человека [3]. Это состояние квалифицируется как происшествие. Задачей является выявление этих инцидентов, разработка мероприятий, которые предотвратят влияние опасных и вредных факторов на сотрудников, а также поддержание безопасного состояния системы «человек-техника-среда» с целью обеспечения безопасного использования вооружения.

Данная задача решается с помощью статистических методов планирования эксперимента. При формулировке экспериментов учитываются проведенные анализы безопасности, критерии и нормы, а также уровень и степень защиты от опасных и вредных факторов.

Происшествия в системе «человек-техника-среда» возникают в результате воздействия техники и среды на личный состав в процессе ее функционирования [1]. Для возникновения происшествия элементы системы должны обладать свойствами, опасными для человека. Происшествия в системе «человек-техника-среда» не могут произойти в случае, даже если элементы системы обладают опасными свойствами одновременно или в отдельности, если отсутствуют достаточные условия. Необходимо, чтобы выполнялись условия достаточности воздействия опасных свойств элементов системы. Например, среда может обладать опасным свойством воздействовать на личный состав, проявляющимся через содержание в среде токсичных газов, равной или превышающей предельно-допустимые для жизни человека уровни, но опасная концентрация в среде возникает на такое короткое время, что не является опасной для личного состава. При этом происшествия не произойдет, так как длительность воздействия недостаточна для поражения личного состава. Происшествие произойдет только в том случае, когда одновременно будут действовать три фактора: длительность воздействия будет достаточной для поражения, и концентрация будет опасной и человек будет находиться в опасной зоне.

Исходя из этого, система «человек-техника-среда», с точки зрения безопасности может находиться в одном из трех состояний:

$S_{чТС}^Б$ – безопасное состояние, когда в системе отсутствуют необходимые условия возникновения происшествия;

$S_{чТС}^{OC}$ – состояние опасной ситуации, когда в системе существуют необходимые условия, но отсутствуют достаточные;

$S_{чТС}^П$ – состояние происшествия, когда в системе существуют необходимые и достаточные условия.

На рисунке 2 показана взаимосвязь между состояниями системы «человек-техника-среда».

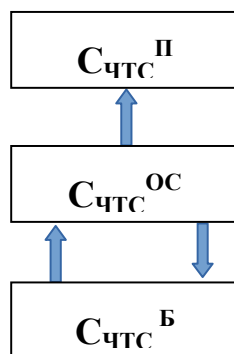


Рисунок 2 – Состояние системы «человек-техника-среда»

Из рисунка 2 видно, что система может перейти из безопасного состояния ($S_{чТС}^Б \rightarrow S_{чТС}^{OC}$) и возвратиться обратно ($S_{чТС}^{OC} \rightarrow S_{чТС}^Б$) в безопасное состояние, а переход

системы в состояние происшествия возможен только из состояния опасной ситуации ($C_{чтс}^{OC} \rightarrow C_{чтс}^П$). Состояние системы $C_{чтс}^П$ является конечным, из него невозможны переходы в другие состояния, так как система в этот момент времени перестает существовать вследствие нарушения ее целостности – поражения личного состава.

Работа приостанавливается до тех пор, пока не будут установлены причины инцидента и не будет восстановлена вся система.

Опасные характеристики элементов системы «человек-техника-среда» обусловлены наличием в них потенциальных источников опасности.

Все из вышеописанных источников опасности оказывают определенное воздействие на личный состав, и это воздействие можно тем или иным способом измерить или оценить. В большинстве случаев источники опасности оцениваются одним, реже несколькими параметрами, специфичными именно для данного источника опасности.

Разнообразие оценок параметров физических величин источников опасности затрудняет и оценку их комплексного воздействия на элементы системы "человек-техника-среда", и на возникновение в ней происшествий. Поэтому оценка параметров источников опасности проводится с единых позиций. Каждый источник, с точки зрения безопасности, обладает мощностью, зоной опасного воздействия и длительностью опасного воздействия.

С учетом этого каждый источник опасности оценивается следующими параметрами:

Ф – мощность источника опасности. Отражает воздействие энергии источника опасности на личный состав и измеряется в единицах, свойственных каждому источнику опасности (сила тока, давление и т.д.);

р – приведенное расстояние опасного воздействия. Отражает взаимное расположение источника опасности и личного состава или то приведенное расстояние, на котором происходит воздействие источника опасности на личный состав (ед. длины, площади и т. д.);

т – длительность опасного воздействия отражает продолжительности воздействия источника опасности на личный состав (единица времени).

Параметры источников опасности в контексте функционирования системы «человек-техника-среда» могут изменяться под воздействием множества эксплуатационных факторов. Эти изменения могут варьироваться от уровней, не представляющих угрозу для личного состава, до значений, которые являются непосредственной опасностью.

С целью предотвращения негативного влияния параметров источников опасности на личный состав введены предельно допустимые уровни для каждого из параметров. Это позволяет контролировать опасные воздействия и обеспечить безопасность. Настройка данных предельных значений необходима для того, чтобы не допустить ситуации, когда

параметры достигают критических уровней, угрожающих жизни и здоровью сотрудников. Подобный подход способствует минимизации рисков, с которыми может столкнуться личный состав в процессе работы, и обеспечению надлежащего уровня безопасности.

Обозначив предельно допустимые значения как φ^v , ρ^v , τ^v , измерение в тех же единицах, что и действующих параметров φ , ρ , τ , то при достижении действующими параметрами своего предельно-допустимого значения возникают условия для совершения происшествий.

При таком сочетании параметров происшествия в системе может не произойти, если мощность источников опасности не достигла своего предельно-допустимого значения. Взаимное расположение источника опасности с личным составом недостаточно, а время воздействия мало, то есть отсутствуют необходимые и достаточные условия для совершения происшествия. Система находится в безопасном состоянии $C_{\text{ЧТС}}^B$.

$$\begin{aligned} \varphi < \varphi^v, \quad \rho \leq \rho^v, \quad \tau < \tau^v; \\ \varphi < \varphi^v, \quad \rho > \rho^v, \quad \tau \geq \tau^v; \\ \varphi < \varphi^v, \quad \rho \leq \rho^v, \quad \tau \geq \tau^v \end{aligned} \quad (1)$$

Такое сочетание параметров источников опасности характерно тем, что мощность источника опасности не превышает своего предельно-допустимого значения. Это характеризует отсутствие необходимых условий совершения происшествия, хотя при этом присутствуют достаточные условия в виде превышения предельно-допустимых значений приведенным расстоянием и длительностью опасного воздействия одновременно и по отдельности. Система в этом случае будет находиться также в безопасном состоянии.

$$\varphi \geq \varphi^v, \quad \rho > \rho^v, \quad \tau < \tau^v \quad (2)$$

Данное сочетание параметров источников опасности характерно тем, что мощность источника опасности достигла или превысила свое предельно-допустимое значение, то есть присутствуют необходимые условия совершения происшествия, но не выполняются достаточные условия в виде одновременного превышения приведенного расстояния опасного воздействия и длительности воздействия. Система в этом случае будет находиться в состоянии опасной ситуации $C_{\text{ЧТС}}^{\text{OC}}$.

$$\varphi \geq \varphi^v, \quad \rho \leq \rho^v, \quad \tau \geq \tau^v \quad (3)$$

Такое сочетание параметров источников опасности характерно тем, что одновременно все параметры источника опасности превышают свои предельно-допустимые значения, то есть присутствуют необходимые и достаточные условия для совершения происшествия. Система в этом случае будет находиться в состоянии происшествия $C_{\text{ЧТС}}^{\text{П}}$.

Таким образом, совокупность свойств системы сохранять безопасное состояние зависит от факторов, которые по своей природе носят разнообразный характер и причинно-следственные связи [4]. Знание параметров и причин возникновения опасности и умение предотвращать их в повседневной деятельности помогает командирами и начальниками организовывать безопасную эксплуатацию вооружения, военной и специальной техники.

Для дальнейшего повышения эффективности необходимо совершенствовать процедуры обучения персонала, регулярно проводить тестирование систем безопасности на предмет уязвимостей и активно разрабатывать новые методы защиты. Постоянный мониторинг и адаптация к изменяющимся угрозам – ключевой элемент поддержания высокого уровня безопасной эксплуатации вооружения.

Библиографический список

1. Безопасность жизни и деятельности. Ч.II. Безопасность эксплуатации вооружения, военной и специальной техники: учебное пособие / Шевченко Е.В., Филатов А.В., Марченко М.А. и др. – СПб.: ВКА имени А.Ф.Можайского, 2013-259 с.
2. Емельянов, О. А. Особенности современной технической подготовки оружия к стрельбе // Альманах Пермского военного института войск национальной гвардии. 2024. № 4 (12). С. 35–38.
3. Левашов, С. П., Шкрабак, В. С. Социотехнический анализ факторов профессионального риска в системе «человек-техника-технологии-производственная среда» // Аграрный научный журнал. 2017. № 3. С. 51-55.
4. Муралев, А. А., Корноухов, А. Ю. К вопросу оценки сохраняемости образцов вооружения // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2020. № 11. С. 155-159.
5. Распоряжение ФСВНГ №1/2005-Р от 28 ноября 2022 г. «Об обеспечении безопасности военной службы и охраны профессиональной служебной деятельности в войсках национальной гвардии Российской Федерации».
6. Указ Президента Российской Федерации от 10 ноября 2007 г. № 1495 «Устав внутренней службы Вооруженным Сил Российской Федерации» [Электронный ресурс] URL: <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/1443693> (дата обращения 01.09.2024).

УДК 629.3

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И МЕТОД ДИАГНОСТИРОВАНИЯ АГРЕГАТОВ ТРАНСМИССИИ ВОЕННОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Нечаев Виталий Викторович, доктор технических наук, доцент.

ФГКВОУ ВО «Военная академия материально-технического обеспечения
им. генерала армии А.В. Хрулёва», г. Санкт-Петербург.

nechver@mail.ru

Шангутов Антон Олегович, доктор военных наук, доцент.

ФГКВОУ ВО «Пермский военный институт войск национальной гвардии
Российской Федерации», г. Пермь.

army_5559@mail.ru

Нечаев Виктор Витальевич, адъюнкт.

ФГКВОУ ВО «Военная академия материально-технического обеспечения
им. генерала армии А.В. Хрулёва», г. Санкт-Петербург.

nechver@mail.ru

В аналитическом виде предложен механизм формализованного описания процесса определения суммарного зазора в агрегатах трансмиссии военной автомобильной техники по значению тока, потребляемого стартером при прокрутке двигателя и работе трансмиссии без инициализации рабочего процесса, разработана диагностическая модель и на её основе предложен метод диагностирования.

Ключевые слова: прокрутка двигателя; агрегаты трансмиссии; рабочий процесс; механические потери трансмиссии; потери на перемагничивание и вихревые токи; потери на трение в щеточном узле; осциллографическое устройство.

DIAGNOSTIC MODEL AND DIAGNOSTIC METHOD FOR TRANSMISSION UNITS OF MILITARY VEHICLES

Nechaev Vitaly Viktorovich, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor.

Federal State Educational Institution of Higher Education "Military Academy of Logistics named after General of the Army A.V. Khrulev", St. Petersburg.

nechver@mail.ru

Shangutov Anton Olegovich, Doctor of Military Sciences, Associate Professor.

Perm Military Institute of the National Guard of the Russian Federation, Perm.

army_5559@mail.ru

Nechaev Viktor Vitalievich, Associate professor.

Federal State Educational Institution of Higher Education "Military Academy of Logistics named after General of the Army A.V. Khrulev", St. Petersburg.

nechver@mail.ru

The essence of the representation of the action system using formulas for determining the total gap is presented in the research form in the transmission units of military vehicles based on the current consumed by the starter when the engine is scrolling and the transmission is running without initializing the workflow, a diagnostic model is developed and a diagnostic method is proposed based on it.

Keywords: engine scrolling; transmission units; workflow; mechanical transmission losses; magnetization reversal and eddy currents losses; friction losses in the brush assembly; oscillographic device.

Введение. Специфика использования военной автомобильной техники обуславливает темп совершенствования конструкции её элементов. В полной мере это утверждение относится и к агрегатам трансмиссии автомобиля.

Использование военной автомобильной техники позволяет реализовать мобильный и оперативный способ передвижения частей и подразделений, вооружения и боеприпасов, средств материально-технического обеспечения. Специфические особенности использования техники силовых структур обеспечиваются посредством комплексности базовых отличительных показателей и параметров, зависящих, во-первых, от такого свойства как надежность узлов, систем и механизмов, во-вторых, от уровня и своевременности организации мероприятий по установлению степени изменения технического состояния, поддержанию и, при необходимости, обеспечению работоспособности составных элементов конструкции в процессе эксплуатации и от условий последней. Кроме различных задач по обеспечению безопасности и эффективности функционирования в ходе организации и проведения диагностических работ, в том числе, устанавливается уровень технического состояния элементов конструкции автомобильной техники силовых структур Российской Федерации.

Основная часть. Трансмиссия военной автомобильной техники содержит множество элементов, основной функционал которых заключается в передаче крутящего момента двигателя ведущим колесам, при этом создаются условия, которые позволяют изменять величину и направление этого момента в соответствии с режимами движения. Для разработки диагностической модели, в качестве примера выберем из всего многообразия автомобильного парка Вооружённых Сил Российской Федерации, полноприводный многоцелевой автомобиль с колесной формулой бхб, на котором применена механическая ступенчатая трансмиссия. Структурная схема такого автомобиля отображена на рисунке 1 и

содержит сцепление, коробку передач, раздаточную коробку, карданную передачу, главные передачи с полуосями ведущих мостов, межосевой дифференциал.

Возникновение дефектов повлечёт за собой создание условий по переходу элементов агрегата трансмиссии в неработоспособное состояние. Практически все основные виды дефектов шестерен и зубчатых зацеплений, влияющие на их ресурс, приводят к изменению колебательных сил, действующих в зацеплении, а также к изменению динамических нагрузок на шестерни и их подшипники. Это означает, что такие дефекты могут быть обнаружены по вибрации редукторов. Динамические силы, образующиеся в результате эксплуатации составляющих деталей агрегата трансмиссии при наличии дефекта будут являться первичными признаками для принятия мер по локализации отказа, так как они, в обязательном порядке, будут передаваться на корпус агрегата трансмиссии, в основном, через валы редукторов, а именно, через подшипники шестерен, расположенных на этих валах. Одним из характерных случаев, который зачастую встречается в процессе эксплуатации военной автомобильной техники, является появление признаков дефектов зубчатого зацепления и подшипника одновременно. Также распространён такой дефект как износ подшипника. Результатом продолжения эксплуатации автомобиля при наличии подобной неисправности неизбежно станет смещение оси вращения шестерен. Как следствие, произойдёт смещение точки контакта зубьев в зацеплении. Следовательно, необходимо считать подшипники именно теми элементами, степень вибрации которых позволит устанавливать уровень технического состояния агрегата трансмиссии военной автомобильной техники и при наличии дефектов своевременно принять меры к их устранению [1].

Существующие методы диагностирования агрегатов трансмиссии военной автомобильной техники основаны на измерении люфтов при помощи люфтомеров, органолептическом осмотре (вибрация, шум, подтекание масла, измерение свободного хода сцепления и т.п.) и пробеговых испытаниях. Отличительной особенностью данных методов является достаточно высокая трудоемкость. Обязательным атрибутом реализации методов диагностирования агрегатов трансмиссии является наличие высокой квалификации и опыта обслуживающего персонала. Следовательно, разработка нового метода оценки состояния трансмиссии и её агрегатов, является весьма актуальной задачей.

В результате анализа научных работ, описывающих процесс диагностирования агрегатов трансмиссий, была выдвинута гипотеза о возможности разработки метода диагностирования трансмиссий автомобильной техники силовых структур по току стартера при включении последнего без пуска силовой установки с возможностью вращения ведущих колес и поочередном изменении передаточных отношений в трансмиссии.

Для разработки любого метода диагностирования, в том числе и метода диагностирования агрегатов трансмиссии военной автомобильной техники, необходимо формализованное описание объекта в математическом виде, в частности, в нашем случае, необходимо создание диагностической модели трансмиссии выбранного с этой целью образца военной автомобильной техники с колесной формулой 6х6.

Основу предлагаемого метода диагностирования трансмиссии автомобиля составляет определение суммарного зазора в агрегатах автомобиля по значению величины тока, потребляемого стартером при прокрутке агрегатов трансмиссии и коленчатого вала двигателя без инициализации рабочего процесса.

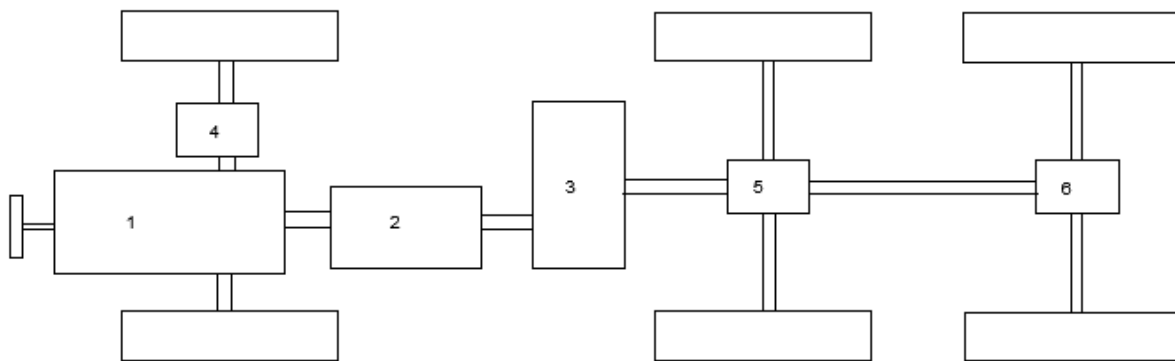


Рисунок 1 – Структурная схема образца военной автомобильной техники с колесной формулой 6х6

1 – двигатель, 2 – коробка передач, 3 – раздаточная коробка, 4 – редуктор переднего моста, 5 – редуктор промежуточного моста, 6 – редуктор заднего моста

Для детального, всестороннего изучения динамики изменения мгновенных величин момента, нагружающего привод стартера при проворачивании маховика, а, следовательно, и коленчатого вала двигателя с соединенной трансмиссии без инициализации рабочего процесса используем уравнение сохранения энергии. Зная момент M_c сопротивления на валу двигателя, значение ускорения вращения коленчатого вала $\frac{d\omega}{dt}$ с использованием уравнения сохранения энергии сможем определить вращающий момент стартера при прокручивании коленчатого вала и трансмиссии:

$$M_{ст} = I \cdot \frac{d\omega}{dt} + M_c \quad (1)$$

Для определения значения вращающего момента стартера также необходима информация о суммарном моменте инерции всех движущихся масс двигателя I , который приводится к оси коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания.

Математическая зависимость, устанавливающая взаимосвязь между вращающим моментом стартера и моментом сопротивления на валу двигателя от нагрузки, создаваемой двигателем и агрегатами трансмиссии без инициализации рабочего процесса, является

балансом моментов.

Преобразуем математическое выражение 1. Для этого выразим момент сопротивления на валу двигателя через его составляющие моменты: момент от инерционных и газовых сил $M_{др}$, момент механических потерь в двигателе $M_{м}$ и момент механических потерь в трансмиссии $M_{стр}$, суммарный же момент инерции всех движущихся масс двигателя представим как произведение среднего значения частоты ω вращения коленчатого вала и приведенного момента инерции всех вращающихся деталей I . Для наглядности преобразований, рассмотрим их в функции угла поворота коленчатого вала [2]:

$$M_{ст}(\varphi) = I \cdot \omega \cdot \frac{d\omega}{d\varphi} + (M_{м}(\varphi) \pm M_{др}(\varphi)) + M_{стр} \quad (2)$$

Для формализованного описания процесса определения суммарного зазора в агрегатах трансмиссии военной автомобильной техники по значению тока, потребляемого стартером при прокрутке двигателя и работе трансмиссии без инициализации рабочего процесса нам поможет схема замещения системы электростартерного пуска, которая отображена на рисунке 2.

Бесспорным будет утверждение о том, что фундаментальной основой механических потерь в силовой установке являются потери на трение в сопряжениях деталей. Величина механических потерь варьируется в пределах 75 - 85% от всех потерь. Поршень, его поверхность, является основой создания трения с поверхностью цилиндра двигателя. Таким образом, для определения значения момента механических потерь двигателя необходимо учитывать траекторию механического движения поршня. Вспомним о том, что поршень при вращении коленчатого вала двигателя совершает возвратно-поступательные движения. Следовательно, необходимо учитывать переменность работы поршня по углу поворота коленчатого вала. В расчетах процессов, происходящих в двигателях, механические потери оценивают давлением механических потерь [3].

Давление механических потерь в современном дизельном двигателе, устанавливаемом на военной автомобильной технике, зависит от радиуса кривошипа r и его частоты вращения ω :

$$P_{м} = A + B \cdot \omega \cdot r \cdot \left(\sin \varphi + \frac{\lambda}{2} \cdot \sin 2\varphi \right), \quad (3)$$

где λ — отношение радиуса кривошипа к длине шатуна, м;

Механические потери, с учётом приведенных углов отставания по фазе работы k -го цилиндра от первого по углу поворота коленчатого вала $\varphi_{пр,k}$, определяют как [4]:

$$M_{мi} = A + B \cdot r \cdot \omega \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \left\{ \sin(\varphi_i + \varphi_{пр,k}) \cdot \left(1 + \lambda \cdot \cos(\varphi_i + \varphi_{пр,k}) \right) \right\} \quad (4)$$

Как и в 3, так и в 4 математическом выражении используются постоянные коэффициенты **A и B**. Для двигателя КамАЗ - 740.50-360, которым комплектуют автомобили КАМАЗ-5350 «Мустанг» с колесной формулой 6х6 **A = 0,45, B = 0,120**.

Момент от инерционных и газовых сил в цилиндре определяется исходя из произведения:

$$M_{дгi} = (P_{гi} + P_{ji}) \cdot r \cdot \left(\sin(\varphi_i) + \lambda/2 \cdot \sin 2\varphi_i \right) \quad (5)$$

Изменение давления газов в цилиндре при сжатии и расширении с учётом универсальной газовой постоянной μR и температурного показателя T_i заряда в цилиндре двигателя внутреннего сгорания определяется как отношение:

$$P_{гi} = \frac{\mu R \cdot M \cdot T_i}{V_i}, \quad (6)$$

где **M** – количество молей заряда в цилиндре;

V_i – текущее значение объема, м³.

Текущее значение температуры определяется выражением:

$$T_i = T_1 - 1 \cdot \left(\frac{V_{i-1}}{V_i} \right)^{n-1}, \quad (7)$$

Текущий объем цилиндра выразим через объём камеры сгорания:

$$V_i = V_c + \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot \left((1 - \cos \varphi_i) + \lambda/4 \cdot (1 - \cos 2\varphi_i) \right), \quad (8)$$

где V_c – объем камеры сгорания, см³;

$\frac{\pi \cdot D^2}{4}$ – площадь поршня, м².

Результаты, полученные с использованием данного выражения нельзя назвать точными, потому как поршня с четко плоской поверхностью не существует в отличие от поршней с плоским днищем, которые выпускаются и успешно используются как в бензиновых, так и в дизельных двигателях. Однако, данные расчеты позволяют получить представление об изменениях, происходящих в цилиндре двигателя, точность результатов достаточна для использования в разрабатываемой диагностической модели и процессе диагностирования.

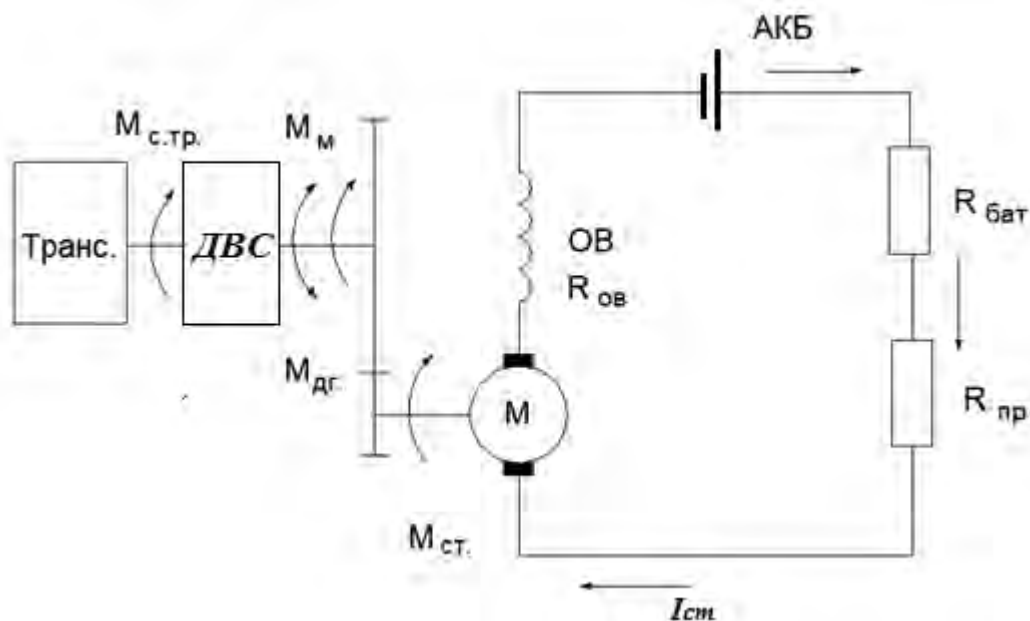


Рисунок 2 – Расчетная схема системы электростартерного пуска

АКБ – аккумуляторная батарея; М – электродвигатель стартера; ОВ – обмотка возбуждения стартера;

$R_{бат}$ – внутреннее сопротивление аккумуляторной батареи, Ом; $R_{ов}$ – сопротивление обмотки возбуждения, Ом; $R_{пр}$ – приведенное сопротивление проводов электростартерной системы, Ом; $I_{ст}$ – ток стартера, А.

Зная массу верхней головки шатуна и геометрические значения размеров кривошипа, которые можно без труда найти в нормативной документации, не сложно определить силы инерции первого и второго порядка при условии использования следующего выражения [5-7]:

$$P_{ji} = -m_a r \omega^2 (\cos \varphi + \lambda \cos 2\varphi) \quad (9)$$

где m_a – масса верхней головки шатуна, Н;

Приведенный момент инерции определяется по формуле:

$$I = I_d + I_{тр} + I_c \quad (10)$$

где I_d – приведенный момент инерции двигателя, Нм^2 ;

I_c – приведенный момент инерции стартера, Нм^2 ;

$I_{тр}$ – приведенный момент инерции трансмиссии, Нм^2 .

Следующим этапом разработки диагностической модели агрегатов трансмиссии военной автомобильной техники является установление значения момента механических потерь трансмиссии при работе её без нагрузки (при прокручивании стартером):

$$M_{с тр} = \frac{n \cdot P_{тр}^0 + a_1 \cdot \omega_k \cdot T_k}{i_0 \cdot i_k} \quad (11)$$

где n – количество агрегатов трансмиссии;

$P_{тр}^0$ – сила сопротивления вращению вхолостую, приведенная к колесам автомобиля, Н;

a_1 – коэффициент, характеризующий скоростные потери в одном агрегате;

r_k – радиус колеса, м;

i_o – передаточное отношение главной передачи;

i_k – передаточное отношение коробки передач.

Зная полезный момент стартера необходимо установить значение вращающего момента, приведенного к коленчатому валу двигателя, который определяется произведением [8]:

$$M_{ст} = M' \cdot i \cdot \eta_{пер}, \quad (12)$$

где M' – полезный момент стартера, Нм;

i – передаточное отношение передачи;

$\eta_{пер}$ – КПД передачи.

Для того, чтобы определить полезный момент стартера необходимо использовать отношение полезной мощности к частоте вращения звена кривошипно-шатунного механизма, совершающего циклическое вращательное движение на полный оборот вокруг неподвижной оси:

$$M' = \frac{P_{пол}}{\omega} = \frac{P_{пол} \cdot 60}{2\pi \cdot n_{ст}}, \quad (13)$$

Полезная мощность $P_{пол}$ на валу стартера меньше электромагнитной мощности на величину мощности, обусловленной наличием магнитных и механических потерь:

$$P_{пол} = P_{эл.м} - P_{мех} - P_{магн} \quad (14)$$

Электромагнитная мощность стартера определяется как разность двух произведений:

$$P_{эл.м} = (E_a - \Delta U_{щ}) \cdot I_a - I_a \cdot \sum R_a, \quad (15)$$

где E_a – ЭДС аккумулятора, В;

$\Delta U_{щ}$ – падение напряжения на щетках стартера, В;

I_a – сила тока в цепи якоря, А;

$\sum R_a$ – суммарное сопротивление в цепи обмотки якоря, Ом.

Что касается стартера, то в его случае механические потери суммируются из потерь на трение в подшипниках и щеточном узле [9-10].

Зная значение вращающего момента $M_{р max}$ якоря стартера, который соответствует показателю максимальной мощности, без каких-либо сложностей определяют потери на трение в подшипниках стартерных электродвигателей:

$$\Delta P_n = 0,03 \cdot M_{р max} \cdot \frac{\pi \cdot n}{30}, \quad (16)$$

Коэффициент трения является неоценимым помощником при определении потерь, связанных с трением в щеточном узле:

$$\Delta P_{\text{щ}} = K_{\text{тр}} \cdot F_{\text{щ}} \cdot N_{\text{щ}} \cdot V_{\text{к}}, \quad (17)$$

где $K_{\text{тр}}$ - коэффициент трения;

$F_{\text{щ}}$ - сила давления щетки на коллектор, Н;

$V_{\text{к}}$ - окружная скорость коллектора, рад/с;

$N_{\text{щ}}$ - число щеток.

В свою очередь, магнитные потери есть ни что иное, как потери на перемагничивание и вихревые токи в сердечнике якоря стартера. Магнитные потери определяются частотой перемагничивания стали, толщиной и материалом, из которого изготовлены пластины пакета якоря электрической машины, в нашем случае стартера, а также рядом технологических факторов. Математической формулой для определения магнитных потерь в якоре стартера с учётом массы тела якоря G и магнитной индукции B на соответствующих участках магнитной системы является зависимость:

$$P_{\text{маг}} = 2 \cdot G \cdot B^2 \cdot \left(4,4 \cdot \frac{f}{100} + 5,6 \cdot \left(\frac{\Delta \cdot f}{50} \right)^2 \right), \quad (18)$$

где f - частота перемагничивания стали, Гц;

Δ - толщина пластин пакета якоря, мм.

Записывая уравнение баланса с учетом зазоров в агрегатах трансмиссии, получаем:

$$M_{\text{ст}} - (M_{\text{н}} + M_{\text{др}}) - \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot M_{\text{с тр}}^i = \frac{d^2 \varphi}{dt^2} \cdot \left(I + \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot \frac{I_i}{\prod_{j=1}^n k_j} \right), \quad (19)$$

где n – количество учитываемых агрегатов (имеющих зазоры);

$M_{\text{с тр}}^i$ – момент потерь в i -том агрегате, Нм;

k_i – передаточное число в i -том агрегате;

$\prod_{i=1}^n k_i$ – произведение всех передаточных отношений в агрегатах трансмиссии;

I_i - момент инерции i -го агрегата, Нм²;

$\alpha_i = 0$ - если зазор не выбран в i -ом агрегате;

$\alpha_i = 1$ - если зазор выбран.

Из уравнения баланса получаем дифференциальное уравнение второго порядка:

$$\frac{d^2 \varphi}{dt^2} = \frac{M_{\text{ст}} - (M_{\text{н}} + M_{\text{др}}) - \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot M_{\text{с тр}}^i}{I + \sum_{i=1}^n \alpha_i \frac{I_i}{\prod_{j=1}^n k_j}}, \quad (20)$$

Решая зависимость 20, с учетом уравнения мощности стартера получим:

$$M_{\text{ст}} \cdot \frac{d\varphi}{dt} \cdot i = P_{\text{эл.м}} - P_{\text{мех}} - P_{\text{магн}} \text{ и } \omega = \frac{d\varphi}{dt}. \quad (21)$$

Определим значение тока стартера для любого угла поворота коленчатого вала:

$$I_{ст} = \frac{2 \cdot P_{эллн} \left(\frac{d\varphi}{dt} \right)}{(E_6 - \Delta U_{ш}) - \sqrt{(E_6 - \Delta U_{ш})^2 - 4 \cdot (R_6 + R_{пр} + R_{ст}) \cdot P_{эллн} \frac{d\varphi}{dt}}} \quad (22)$$

Полученное выражение 22, с учетом изложенных выше составляющих аналитических зависимостей, адекватно отражает в математическом виде диагностическую модель агрегатов трансмиссии по току стартера.

Основанный на представленной диагностической модели метод диагностирования агрегатов трансмиссии военной автомобильной техники заключается в последовательном выполнении следующих операций [11-12]:

- диагностируемый автомобиль размещают на прямой горизонтальной поверхности на роликовом конвейере, который состоит из специальных роликов, смонтированных на двух жёстких рамах;
- к аккумуляторной батарее или к плюсовому проводу, соединяющему стартер и аккумуляторную батарею, подключают осциллографическое устройство с функцией фиксации и запоминания результата исследования технического состояния агрегатов трансмиссии;
- обязательным условием является использование при диагностировании полностью заряженную аккумуляторную батарею;
- проводят органолептический осмотр агрегатов трансмиссии с целью выявления мест подтекания горюче-смазочных материалов, проверяют крепление агрегатов и, при необходимости, устраняют выявленные неисправности;
- проверяют уровень масла как в двигателе, так и в агрегатах трансмиссии, при необходимости доводят уровень до нормы;
- не мало важным обстоятельством представляет собой требование к температуре окружающего воздуха, так как температура влияет на вязкость моторного и трансмиссионного масел, температура должна варьироваться в диапазоне 10 – 20 С⁰, в противном случае необходимо будет использовать поправочный коэффициент, да и масло должно находиться в двигателе и агрегатах трансмиссии той марки, которую рекомендует завод изготовитель;
- включают прямую передачу в коробке передач автомобиля, тем самым затормаживают двигатель через трансмиссию, включают стартер продолжительностью не более секунды для осуществления предварительного выбора зазоров в трансмиссии;
- затем, при помощи стартера, который включают не более чем на 5 секунд, приводят ведущие колеса военной автомобильной техники в движение заставляя совершать их вращение вокруг своей оси по специальным роликам роликового конвейера, на экране

осциллографического устройства будет фиксироваться и запоминаться форма осциллограммы резко изменяющегося тока, потребляемого стартером, характеризующая суммарный зазор в агрегатах трансмиссии, как представлено на рисунке 3.

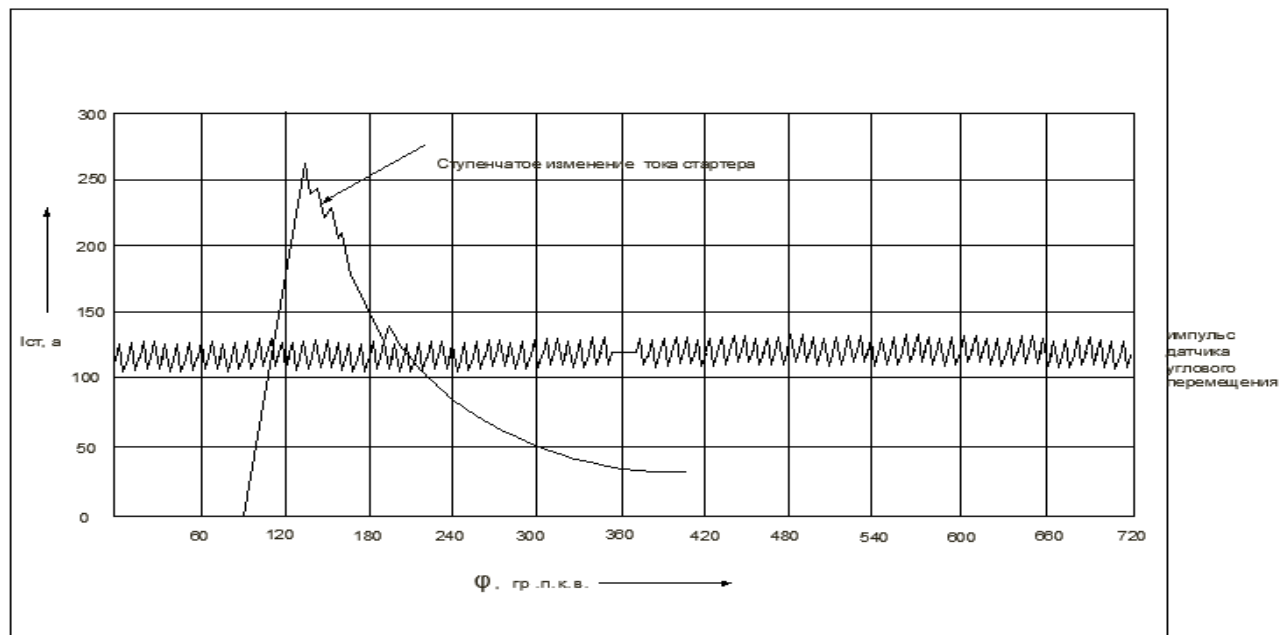


Рисунок 3 – График изменения тока стартера при прокручивании им агрегатов автомобиля без инициализации рабочего процесса двигателя

– сравнивают зафиксированную форму осциллограммы с эталонной и делают заключение о техническом состоянии агрегатов трансмиссии диагностируемой единицы военной автомобильной техники.

Включение стартера для предварительного выбора зазоров в трансмиссии перед выполнением диагностирования не является обязательным и влияет лишь на точность получаемых результатов.

В начальный момент прокрутки коленчатого вала стартером величина тока имеет максимальную амплитуду. Это хорошо видно на графике, представленном на рисунке 3. Но это не ток полного торможения аккумуляторной батареи, так как шестерня стартера выполняет проворачивание маховика двигателя, и, в конечном результате, ведущие колёса военной автомобильной техники. Значение тока в начальный момент диагностирования должен находиться в диапазоне 200 - 300 А, в зависимости от конструкции диагностируемого автомобиля. Причиной тому служит низкое индуктивное сопротивление обмоток стартера, так как ЭДС самоиндукции обмоток стартера слабо препятствуют нарастанию тока в цепи. Далее, фрагмент графика характеризует момент выбора зазора в зацеплении зубьев шестерни привода стартера с зубьями маховика. Следующий фрагмент графика имеет скачкообразное изменение тока, пропорциональное суммарному зазору в

агрегатах, который и является обобщенным показателем технического состояния агрегатов автомобиля [13-14].

Кроме того, при выполнении диагностирования можно определить имеющиеся дефекты стартера. Если потребляемый стартером ток при прокручивании коленчатого вала двигателя и элементов трансмиссии существенно меньше указанного минимального, к примеру на 15% и более, то причина кроется в износе щеток стартера или снижении упругости их пружин. Так же нельзя исключить наличие такой неисправности как заклинивание щеток в щеткодержателях, окисление или подгорание контактных болтов втягивающего реле.

Так как в статье рассматривался автомобиль КАМАЗ-5350 «Мустанг» с колесной формулой 6х6 необходимо указать результат диагностирования, который удовлетворял бы работоспособному состоянию агрегатов трансмиссии этого автомобиля. Суммарный зазор в агрегатах на прямой передаче с выключенным делителем должен быть не более 46^0 по углу поворота коленчатого вала двигателя, на графике изменения тока стартера при прокручивании им агрегатов автомобиля без инициализации рабочего процесса двигателя этот зазор соответствует расстоянию от конца первой до начала последней ступеньки изменения тока стартера.

Заключение. Диагностическая модель и разработанный на её основе метод диагностирования агрегатов военной автомобильной техники может дать ответ только об общем техническом состоянии трансмиссии. Более углубленное исследование технического состояния возможно при проведении диагностирования на различных передачах коробки передач и раздаточной коробки, повторно выполняя перечисленные операции представленного метода и сравнивая фиксируемые осциллограммы с эталонными.

Библиографический список

1. Нечаев, В. В. Метод оценки технического состояния цилиндропоршневой группы двигателя по величине давления газов в картере / В. В. Нечаев, К. В. Головкин // Двигателестроение. – 2018. – № 4(274). – С. 31-34. – EDN BUVTQG.
2. Нечаев, В. В. Методики технического диагностирования цилиндропоршневой группы дизелей холодной пусковой прокруткой коленчатого вала / В. В. Нечаев, Е. В. Воробьев, А. А. Тарасенко // Инженерный вестник Дона. – 2018. – № 3(50). – С. 23. – EDN VPLEVQ.

3. Зарандия, Ж. А. Диагностирование генераторных установок автомобилей / Ж. А. Зарандия, В. Д. Рогачев, В. В. Нечаев // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2004. – Т. 10, № 4-2. – С. 1109-1112. – EDN PWWXFH.
4. Патрин, А. Н. Функциональное диагностирование электромагнитных форсунок впрысковых ДВС с искровым зажиганием / А. Н. Патрин, В. В. Нечаев, Ю. Н. Меркушов // Автомобильная промышленность. – 2007. – № 8. – С. 29-31. – EDN OOIUXP.
5. Картуков, А. Г. Метод определения разброса компрессии в цилиндрах двигателя внутреннего сгорания при прокрутке коленчатого вала / А. Г. Картуков, В. В. Нечаев // Двигателестроение. – 2017. – № 1(267). – С. 31-33. – EDN YMVXEZ.
6. Нечаев, В. В. Метод восполнения запасных частей для поддержания и обеспечения работоспособного состояния автомобильного транспорта / В. В. Нечаев // Мир транспорта и технологических машин. – 2021. – № 1(72). – С. 3-12. – DOI 10.33979/2073-7432-2021-72-1-3-12. – EDN UYFTTD.
7. Нечаева, В. А. Физические закономерности изменения параметров автомобильной техники при её использовании по назначению / В. А. Нечаева // Актуальные вопросы перспективных направлений применения автомобильной и специальной техники : Сборник научных трудов IV Межведомственной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 13 мая 2022 года. – Санкт-Петербург: ООО "Медиапапир", 2022. – С. 137-142. – EDN VNVNMB.
8. Нечаев, В. В. Конструкция генераторной установки для современного образца военной автомобильной техники / В. В. Нечаев, В. А. Нечаева // Наука и военная безопасность. – 2022. – № 3(30). – С. 22-27. – EDN ZCFKMR.
9. Нечаев, В. В. Методика поиска и распознавания видов отказа автомобильной техники / В. В. Нечаев // Грузовик. – 2020. – № 7. – С. 21-27. – EDN UTTKBQ.
10. Нечаев, В. В. Метод диагностирования автомобильной аккумуляторной батареи / В. В. Нечаев // Мир транспорта и технологических машин. – 2023. – № 1-1(80). – С. 12-18. – DOI 10.33979/2073-7432-2023-1(80)-1-12-18. – EDN BLDYKJ.
11. Патент на полезную модель № 218537 U1 Российская Федерация, МПК G01M 15/00, F02M 65/00. Устройство для комплексного определения технических параметров готовности приборов, систем и механизмов автомобильной техники с дизельным двигателем к применению : № 2022131519 : заявл. 01.12.2022 : опубл. 30.05.2023 / В. В. Нечаев, С. В. Носков, С. А. Тарабанов ; заявитель Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования "Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева" Министерства обороны Российской Федерации. – EDN LLMNAU.

12. Патент № 2788020 С1 Российская Федерация, МПК G01М 15/00, G01М 15/04. Способ комплексного диагностирования двигателя и агрегатов трансмиссии автомобильной техники : № 2021134460 : заявл. 24.11.2021 : опубл. 16.01.2023 / В. В. Нечаев, С. А. Тарабанов, С. В. Носков [и др.] ; заявитель Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования "Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева" Министерства обороны Российской Федерации. – EDN NSWKQJ.

13. Патент на полезную модель № 124801 U1 Российская Федерация, МПК G01М 15/00. Устройство для диагностирования приборов системы питания, электростартерного пуска, информационно-измерительной системы дизеля : № 2012116689/28 : заявл. 24.04.2012 : опубл. 10.02.2013 / В. В. Нечаев, Ю. В. Бабкин, О. Л. Гребенкин [и др.]. – EDN DIGCMO.

14. Патент № 2708774 С1 Российская Федерация, МПК B60S 5/00, G01М 17/00. Способ эксплуатации автомобильной техники : № 2019114720 : заявл. 13.05.2019 : опубл. 11.12.2019 / В. В. Нечаев. – EDN OVTYUQ.

УДК 004.89

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕВЫХ АЛГОРИТМОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПО ИЗОБРАЖЕНИЮ В СИСТЕМАХ ОХРАННОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Ташков Дмитрий Юрьевич

ФГКВОУ ВО «Пермский военный институт войск национальной гвардии», г. Пермь.

dimondlion@mail.ru

Ежов Иван Евгеньевич

ФГКВОУ ВО «Пермский военный институт войск национальной гвардии», г. Пермь.

В статье рассмотрены вопросы обеспечения безопасности на объектах, подлежащих охране войсками национальной гвардии, путём заблаговременного обнаружения оружия у нарушителя при помощи нейронных сетей. Предлагается использовать нейросетевые технологии для обработки видео изображений, поступающих с технических средств систем охранных телевизионных. Данную технологию предлагается широко применять в силовых структурах Российской Федерации с целью выявления угроз охраняемым объектам до проникновения на них нарушителей.

Ключевые слова: безопасность; охраняемый объект; инженерно-технические средства охраны; нейронная сеть.

APPLICATION OF NEURAL NETWORK ALGORITHMS FOR OBJECT RECOGNITION BY IMAGE IN SECURITY TELEVISION SYSTEMS

Tashkov Dmitriy Yuryevich

FSOMEI of HE «Perm Military Institute of the National Guard of the Russian Federation», Perm.

dimondlion@mail.ru

Ezhov Ivan Evgenyevich

FSOMEI of HE «Perm Military Institute of the National Guard of the Russian Federation», Perm.

The article discusses the issues of ensuring security at facilities subject to protection by the National Guard troops by early detection of weapons from an intruder using neural network. It is proposed to use neural network technologies for processing video images coming from the technical means of security television systems. This technology is proposed to be widely used in the law enforcement agencies of the Russian Federation in order to identify threats to protected objects before intruders enter them.

Keywords: safety; protected object; engineering and technical means of

protection; neural network.

Введение. Государственная и общественная безопасность является одним из стратегических национальных приоритетов Российской Федерации. При этом особое внимание уделяется решению задач, связанных с повышением уровня антитеррористической защищенности мест массового пребывания людей, а так же критически важных и потенциально опасных объектов и своевременного выявления существующих и перспективных военных опасностей и угроз [1].

Средства охранного телевидения, входящие в комплекс инженерно-технических средств охраны, позволяют организовывать круглосуточный мониторинг ситуации, складывающейся на объекте и прилегающей территории. Видеокамеры, входящие в его состав, помогают обнаруживать и идентифицировать объекты, находящиеся на охраняемой территории и, наряду с прочими средствами охраны, обеспечивают высокую надежность охраняемого объекта.

Нейронные сети способны анализировать огромные объемы видеоданных в реальном времени, автоматически обнаруживая подозрительные объекты, действия или события. Это позволяет оперативно реагировать на потенциальные угрозы, такие как терроризм, преступность или несанкционированное проникновение.

Целью статьи является описание разработанного программного кода с использованием нейросетевых алгоритмов для распознавания объектов по изображению в системах охранного телевидения.

Задачи исследования:

выявление эффективных технологий, применяемых в области повышения надежности охраны объектов;

конкретизация понятия «нейронная сеть»;

определение путей дальнейшей работы по обработке видеосигнала с использованием нейросетевых алгоритмов.

Методами исследований являются методы системного анализа и моделирования.

Анализ. В современном мире человечеству доступен широкий спектр средств и методов решения проблем, связанных с обработкой массивов информации, автоматизацией человеческого труда, умственного и физического. С развитием научного прогресса искусственный интеллект быстро проник во все сферы жизнедеятельности человека. Он хорошо показал себя в сфере анализа и его активно внедряют в военное дело, а именно в управлении войсками, принятии тактических решений и в современных системах военного назначения [стр. 6-10, 2]. Относительно обеспечения надежности охраны объекта, можно

выделить ряд преимуществ использования нейросетей:

возможность распознать те моменты, которые не могут быть спрогнозированы простыми системами, при успешном обучении сети;

обусловленная обучением коррекция выходных данных;

классификация событий и способность проведения сложного анализа данных, для выявления новых угроз [3, 7].

Понятие нейронной сети интерпретируется различными авторами (У. Маккалок, У. Питтс, Ф. Розенблатт, С. Хайкин, К. Бишоп, Я. Гудфеллоу) с акцентом на разные аспекты: биологическую аналогию, математическую модель или практическое применение. Рассмотрим, как это понятие конкретизируется в научной литературе и исследованиях.

Конкретизация понятия нейронной сети зависит от контекста, в котором оно рассматривается. В случае рассмотрения биологической аналогии – нейронные сети используются как модели, имитирующие работу мозга. При математическом подходе – нейронные сети применяются как вычислительные модели для аппроксимации функций. Рассматривая практическую направленность нейронные сети выполняют роль инструмента для решения реальных задач.

С развитием технологий нейронные сети стали рассматриваться как часть более широкого направления — искусственного интеллекта.

Американский ученый в области информатики, доцент Стэнфордского университета Эндрю Ын в своих работах подчеркивает, что нейронные сети, особенно глубокие, являются мощным инструментом для решения задач, которые трудно формализовать с помощью традиционных алгоритмов и акцентирует внимание на их способности обучаться на больших объемах данных.

В целях повышения надежности охраны объекта необходимо руководствоваться немедленным оповещением часовым-оператором у пульта технических средств охраны об обнаружении потенциальной или явной опасности, что смогло бы значительно повысить эффективность сил охраны. К сожалению человеческий фактор оператора у пульта технических средств охраны (усталость, большое количество мониторов видеонаблюдения) влияет на качество распознавания угроз при допуске лиц на объект и поиске нарушителя. Особенно, обеспечение безопасности и снижение вероятности угрозы охраняемому объекту усложняется во время массового прохода через контрольно-пропускной пункт, так как преступник может скрыть своё присутствие или наличие у него опасных предметов. Сообщение, удостоверяющее возникновение угрозы объекту, отображаемое на видеомониторе оператора караула, позволит вычесть из уравнения реагирования возможность «молчания» сил охраны. Такие операции возможны даже без сложных

алгоритмов искусственного интеллекта. Для этого существуют специальные алгоритмы,

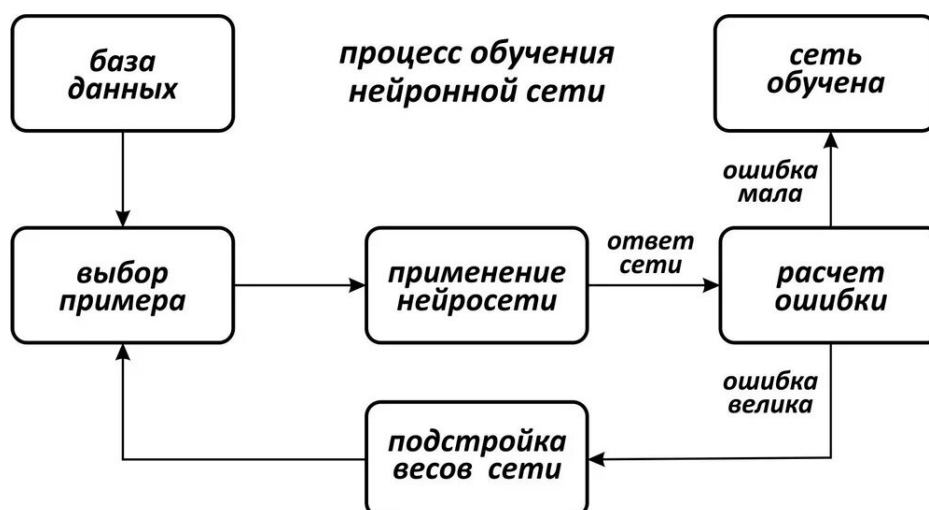


Рисунок 1 – Алгоритм процесса машинного обучения

заставляющие машину учиться (рисунок 1).

Машинное обучение – научная дисциплина, которая наделяет компьютер способностью учиться, не будучи явно запрограммированным.

На данный момент в общем доступе существуют специально собранные и заранее аннотированные базы данных, в которых присутствует огромное количество изображений и комментариев, раскрывающих краткое содержание каждого из файлов. Эти базы используются компьютером для поиска необходимых данных. Так, уменьшая значимость множества не влияющих на правильность ответа нейронов, ИИ учится выделять необходимое нам значение из любого набора переменных.

Самой популярной задачей нейросетей является распознавание и квалификация объектов. Данная задача появилась достаточно давно. Однако представление чего-либо человеком и представление этого машиной в корне отличается. При виде предмета человек интуитивно по визуальным признакам распознаёт в нём стол, литературный том или известное ему животное.

Роберт Каллан в своей книге описал нейронную сеть как совокупность элементов, соединённых некоторым образом так, чтобы между ними обеспечивалось взаимодействие. Нейроны же, или узлы, согласно Каллану — это процессоры, вычислительные возможности которых позволяют вычислить выходной сигнал по совокупности входных сигналов.

Выходной сигнал элемента может посылаться другим элементам по взвешенным связям, с каждой из которых связан весовой коэффициент или вес [0]. Опознавание компьютером предложенного ему двухмерного изображения сводится к анализу активности каждого элемента, пикселя, и созданию значимых связей между нейронами. Нейрон – это некоторое скалярное значение, характеризующее влияние активности предыдущей группы

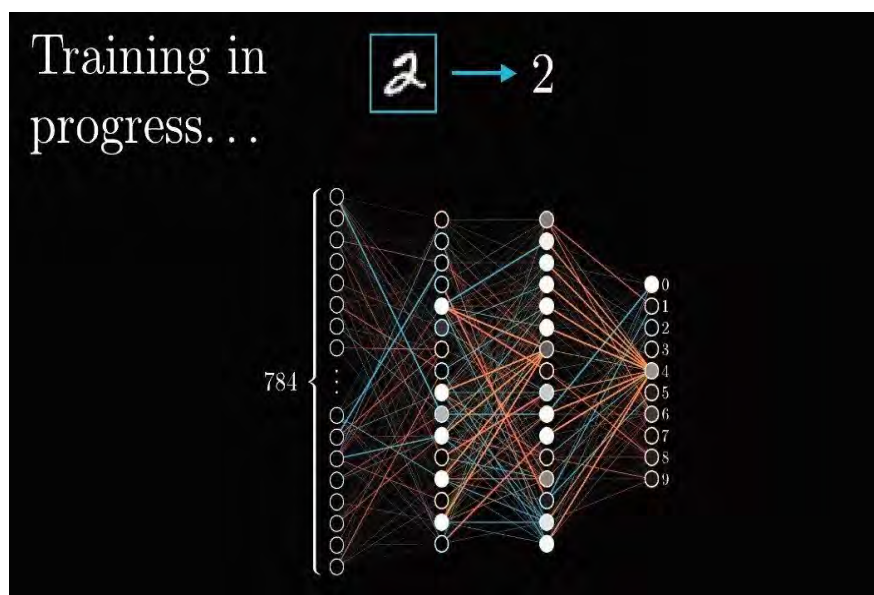


Рисунок 2 – Наглядный пример построения слоёв нейросети со связями при распознавании рукописной цифры «2»

нейронов и их связей на него. Множество или единица нейронов образует слои нейросети, абстрактно говоря, играющие роль сортировщика (рисунок 2).

Так работает нейросеть, и с развитием технологий и машинной основы количество слоёв сети увеличивалось, а с ним повышалась и её эффективность. В некоторых неожиданных областях ИИ выполняет свои задачи даже лучше человека. Пример приведён на рисунке 3 [0], где среди людей, на наш взгляд абсолютно неотличимых, нейросеть находила действительно лишь похожие личности.



Рисунок 3 – Работа нейросетевых алгоритмов по поиску похожих личностей

Одним из примеров применения «железных мозгов» из зарубежной практики является система Visible-Thermal Face (ARL-VTF), которая была разработана

исследовательской лабораторией армии США. В этой системе был создан набор данных из 500 тысяч изображений 395 человек для ее обучения, снятые как в обычных условиях, так и с помощью тепловизора (рисунок 4). Разработанная модель с использованием нейросетевых алгоритмов позволила научиться распознавать лица в темноте [0].



Рисунок 4 – Фотографии, сделанные американскими военными обычным способом и с помощью тепловизора

Основной проблемой такой технологии стал процесс сравнения, в котором должны были сопоставляться изображения, сделанные на тепловизор, и фотографии нормальной видимости. Задачу решили с помощью машинного обучения. При помощи свёрточной нейронной сети программа смогла находить общие черты лица на снимках разного происхождения. Помимо этого разработчики столкнулись с тем, что возникали сложности при распознавании, когда лицо человека располагалось под углом больше 20 градусов от оси съёмки камеры. Также проблемы с распознаванием возникали, когда на одном из изображений человек был в очках [7].

Решение научной задачи.

Основываясь на примере кода программы распознавания оружия с помощью нейросети из работы А.Ю. Звайгзне [0] ниже приведены основные этапы разработки программы по распознаванию изображений с оружием и без него.

Импортируем необходимые библиотеки по работе с операционными командами, матрицами, компьютерным зрением и прочие библиотеки облегчающие работу с ИИ (рисунок 5).

```
import os
import numpy as np
import cv2
from sklearn.utils import shuffle
from keras.utils import to_categorical
from keras.models import Sequential
from keras.layers import Conv2D, MaxPooling2D, Flatten, Dense, Dropout
from google.colab import files
from keras.models import load_model
```

Рисунок 5 – Импорт библиотек

С помощью функции загружаем изображение и преобразуем его тип данных (рисунок 6).

```
def load_image(filename, img_size):
    img = cv2.imread(filename)
    img = cv2.resize(img, img_size)
    img = np.expand_dims(img, axis=0)
    img = img.astype('float32') / 255
    return img
```

Рисунок 6 – Загрузка и преобразование изображения

Указываем путь к папкам и задаём размер изображения поступающего на вход нейронной сети (рисунок 7).

```
with_weapon_dir = 'home/Images/with_weapon'
without_weapon_dir = 'home/Images/without_weapon'

img_size = (224, 224)
```

Рисунок 7 – Путь к папкам и определение входного размера изображения

Создаём список файлов, находящихся в соответствующих папках с помощью функции `os.listdir` (рисунок 8).

```
with_weapon_files = os.listdir(with_weapon_dir)
without_weapon_files = os.listdir(without_weapon_dir)
```

Рисунок 8 – Создание списка файлов

Создаём два пустых списка `images` и `labels`. Эти списки будут хранить загруженные изображения и метки к ним (рисунок 9).

```
images = []
labels = []
```

Рисунок 9 – Подготовка пустых списков

Добавляем в пустые списки необходимые данные (рисунок 10).

```
for file_name in with_weapon_files:
    img = cv2.imread(os.path.join(with_weapon_dir, file_name))
    img = cv2.resize(img, img_size)
    images.append(img)
    labels.append(1)

for file_name in without_weapon_files:
    img = cv2.imread(os.path.join(without_weapon_dir, file_name))
    img = cv2.resize(img, img_size)
    images.append(img)
    labels.append(0)
```

Рисунок 10 – Заполнение подготовленных пустых списков

Преобразуем списки `images` и `labels` в массивы `numpy`, перемешиваем их и преобразуем список меток `labels` в категориальный формат функцией из библиотеки `keras.utils` (рисунок 11).

```
split_idx = int(len(images)*0.8)
train_images, test_images = images[:split_idx], images[split_idx:]
train_labels, test_labels = labels[:split_idx], labels[split_idx:]
```

Рисунок 11 – Преобразование и перемешивание списков

Делим данные на выборки. Распределим 80% - обучающая выборка, 20% - тестовая выборка (рисунок 12).

```
split_idx = int(len(images)*0.8)
train_images, test_images = images[:split_idx], images[split_idx:]
train_labels, test_labels = labels[:split_idx], labels[split_idx:]
```

Рисунок 12 – Деление данных на обучающую и тестовую выборку

Задаём норму значения пикселей в диапазоне от 0 до 1 (рисунок 13).

```
train_images = train_images.astype('float32') / 255
test_images = test_images.astype('float32') / 255
```

Рисунок 13 – Нормирование значения пикселей

Создаём модель нейронной сети. Конструируем последовательные архитектуры нейронной сети с помощью класса `Sequential`. С помощью метода `add` добавляются слои в модель нейронной сети. Слой `Conv2D` — свёрточный слой. В данном примере в нем 32 фильтра размером 3x3, функция активации — `relu` и входное изображение задаётся параметром `input_shape`. Функция `relu` при подаче отрицательного числа на выход возвращает `None`, а иначе само число. Слой `MaxPooling2D` — уменьшает дискретность данных, выбирая из заданного окна наибольшее значение. Последовательно добавляются ещё 3 свёрточных и

сжимающих слоя, при этом количество фильтров в них повышается. Функция Flatten преобразует двумерную матрицу в одномерный вектор. Слой Dense — полносвязный слой выполняющий функцию связи каждого входа с каждым выходом, он умножает входные данные на матрицу весов. С помощью метода регуляризации нейронных сетей Dropout удаляются некоторые входные данные, таким образом уменьшая переобученность нейросети. Функция активации softmax определяет процентное отношение загруженного фотоматериала к тому или иному классу (с оружием, без оружия). В ходе последнего действия осуществляется компиляция модели, где определится функция потерь, оптимизатор и метрики (рисунок 14).

```
model = Sequential()
model.add(Conv2D(32, (3, 3), activation='relu', input_shape=(img_size[0], img_size[1], 3)))
model.add(MaxPooling2D((2, 2)))
model.add(Conv2D(64, (3, 3), activation='relu'))
model.add(MaxPooling2D((2, 2)))
model.add(Conv2D(128, (3, 3), activation='relu'))
model.add(MaxPooling2D((2, 2)))
model.add(Conv2D(256, (3, 3), activation='relu'))
model.add(MaxPooling2D((2, 2)))
model.add(Flatten())
model.add(Dense(512, activation='relu'))
model.add(Dropout(0.5))
model.add(Dense(2, activation='softmax'))

model.compile(loss='categorical_crossentropy', optimizer='rmsprop', metrics=['accuracy'])
```

Рисунок 14 – Создание модели нейронной сети

Обучаем и сохраняем модель в файле weapon_recognition_model.h5 (рисунок 15).

```
model.fit(train_images, train_labels, epochs=20, batch_size=32, validation_data=(test_images, test_labels))
model.save('weapon_recognition_model.h5')
```

Рисунок 15 – Обучение и сохранение модели

Следующим шагом будет чтение видео с камеры и его анализ с помощью созданной нами модели. Загружаем модель и выбираем источник видео функцией VideoCapture. Если кадр был считан успешно, то цикл while True будет работать. В цикле, к примеру, будет показан фрагмент видео, на котором обнаружится оружие, и выведется надпись «Обнаружено огнестрельное оружие» (рисунок 16).



Рисунок 16 – Обнаружение на фрагменте видео огнестрельного оружия

На завершающем этапе производится оценка качества обученной нейросети с использованием тестовых данных. Пользователь загружает изображение, код загружает его, изменяет размер и классифицирует с помощью нейронной сети (рисунок 17). В результате выполнения программы получается вероятность правильной классификации оружия.

```
prediction=loaded_model.predict(x)
print(prediction)
[[0.79246579 0.11395624 0.05216892 0.04140905]
classes=['rifle', 'pistol', 'knife', 'grenade_launcher']
print(classes[np.argmax(prediction)])
rifle
```

Рисунок 17 – Пример программного кода для оценки качества обученной нейросети с использованием тестовых данных

Алгоритм правильно распознал изображение, отнес его к классу «rifle» (автомат). На рисунке также отражено, как нейронная сеть на 79% определила, что в данном случае предмет на изображении относится к классу «автомат», вероятность отнесения к другим трем классам 11, 5 и 4 % соответственно.

Для окончания работы программы и закрытия окна показа видеофрагмента необходимо нажать клавишу «q» (рисунок 18).


```
import cv2
model = load_model('weapon_recognition_model.h5')
cap = cv2.VideoCapture(0)

i = 0
while True:
    ret, frame = cap.read()

    prediction = model.predict(frame)

    i += 1
    if prediction[0][0] < prediction[0][1]:
        for j in i:
            print("Обнаружено огнестрельное оружие.")
            cv2.imshow('TVC video', frame)
    else:
        i = 0

    if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):
        break

cap.release()
cv2.destroyAllWindows()
```

Рисунок 18 – Программа, использующая для анализа видеопотока с камеры видеонаблюдения подготовленную модель распознавания оружия

Закключение. Вышеописанная программа с использованием нейронной сети имеет точность распознавания около 80%. Дальнейшие доработки в коде, в способе представления информации и оптимизация для работы с многоканальными видеосерверами помогут добиться создания надёжной автоматизированной системы охраны.

Применение программ, использующих для анализа видеопотока с камер видеонаблюдения системы охранного телевидения подготовленных моделей распознавания оружия позволят:

снизить нагрузку операторов у пульта технических средств охраны, в части касающейся необходимости непрерывного наблюдения за видеомониторами охранного телевидения;

сократить время реагирования сил охраны;

повысить эффективность действий сил охраны;

обнаруживать как угрозы извне, так и внутренние угрозы охраняемому объекту.

Библиографический список

1. Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».

2. Бибик, А. В. Технологии искусственного интеллекта, используемые при планировании военных операций / А.В. Бибик, В.В. Перевозников // Альманах Пермского военного института войск национальной гвардии. – 2023. – № 2 (10). – С. 6-10. – EDN

КВИА.

3. Офицеров, А. И., Сафонов, Д. А. Использование искусственного интеллекта в системах обеспечения комплексной безопасности охраняемого объекта. – URL: https://www.researchgate.net/publication/370275129_Ispolzovanie_iskusstvennogo_intellekta_v_sistemah_obespecenia_kopleksnoj_bezopasnosti_ohranaemogo_obekta (дата обращения 26.09.2024).

4. Каллан, Р. Основные концепции нейронных сетей / Р. Каллан; Роберт Каллан; [Пер. С англ. И ред. А.Г. Сивака]. – М. [и др.] : Вильямс, 2003. – 287 с. – (Основы вычислительных систем) – ISBN 5-8459-0210-X. – EDN QMMNPL.

5. Глубокие нейросети в компьютерном зрении: как работают, где используются и какие возникают проблемы. – URL: <https://habr.com/ru/companies/leader-id/articles/529012> (дата обращения 28.09.2024).

6. Армия США обучает нейросеть распознавать лица в темноте. – URL: <https://habr.com/ru/news/546288> (дата обращения: 22.09.2024).

7. Кондратьев, А. М. Применение искусственного интеллекта в вооружённых силах развитых стран / А.М. Кондратьев, В.Г. Перминов // Альманах Пермского военного института войск национальной гвардии. – 2021. – № 4 (4). – С. 303-308. – EDN RKVCDL.

8. Звайгзне, А. Ю. Разработка модели распознавания оружия с помощью нейросети / А.Ю. Звайгзне // Постулат. – 2023. – № 6(92). – EDN WFSWIG.

УДК 355.4

АНАЛИЗ ТАКТИКИ ДЕЙСТВИЙ ДИВЕРСИОННО-РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫХ ГРУПП ВСУ В ЗОНЕ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ

Харламов Александр Юрьевич

Санкт-Петербургский университет МВД России, г. Санкт-Петербург.
auhpolkovnik@bk.ru

Мельничук Виктор Алексеевич кандидат военных наук.

Санкт-Петербургский университет МВД России, г. Санкт-Петербург.
melvic70@mail.ru

Аннотация: В статье проводится анализ тактики действий диверсионно-разведывательных групп Вооружённых сил Украины (ВСУ) в зоне проведения специальной военной операции. Рассматриваются особенности применения ДРГ в условиях современных вооружённых конфликтов, включая методы разведки, диверсионные операции, а также взаимодействие с другими подразделениями. Особое внимание уделяется оперативности, скрытности и мобильности действий, а также использованию современных технологий и оборудования для выполнения задач.

Ключевые слова: sabotage and reconnaissance groups; the Armed Forces of Ukraine (AFU); special military operation (SVO), sabotage operations; recruitment; training center.

ANALYSIS OF TACTICS OF ACTIONS OF SABOTAGE AND RECONNAISSANCE GROUPS OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE IN THE AREA OF A SPECIAL MILITARY OPERATION

Kharlamov A.Y.

St. Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of Russia,
St. Petersburg.

auhpolkovnik@bk.ru

Melnichuk V.A., Candidate of Military Sciences.

St. Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of Russia, St.
Petersburg.

melvic70@mail.ru

Abstract: The article analyzes the tactics of the sabotage and reconnaissance groups of the Armed Forces of Ukraine (AFU) in the area of a special military operation. The article examines the specifics of the use of the TRG in modern armed conflicts, including methods of reconnaissance, sabotage operations, as well as interaction with other units. Special attention is paid to efficiency, stealth and mobility of actions, as well as the use of modern technologies and equipment to complete tasks.

Keywords: sabotage and reconnaissance groups; the Armed Forces of Ukraine; special military operation; sabotage operations; recruitment; training center.

Введение. Диверсионно-разведывательные группы (далее – ДРГ) играют важную роль в современных вооружённых конфликтах, обеспечивая гибкость и эффективность ведения боевых действий. В ходе специальной военной операции в Украине они становятся неотъемлемой частью стратегии как для Украины, так и для других сторон конфликта. Тактика их применения в этих условиях имеет особенности, связанные с необходимостью оперативного реагирования на изменения на поле боя. В данной статье рассматривается анализ тактики действий ДРГ ВСУ в зоне проведения специальной военной операции, выявляются ключевые приёмы и методы их работы, а также оцениваются факторы, влияющие на эффективность выполнения поставленных задач.

Основная часть. Еще до начала специальной военной операции (СВО) России на территории Украины военное руководство Вооружённых Сил Украины (ВСУ) разработали и ввели в действие руководящие документы [1], регламентирующие организацию и проведение диверсионно-террористической деятельности на своей территории в случае взятия ее под контроль силовыми подразделениями Российской Федерации.

Подобной деятельностью подразделения Вооруженных сил Украины (ВСУ) и территориальной обороны занимаются с первого дня начала СВО. Однако первоначально выбранное направление диверсионной деятельности не носила характер целенаправленных действий, согласованных по месту и времени. В основном это была хаотичная «партизанщина».

На начальном этапе диверсионные операции ВСУ были в значительной мере дезорганизованы и больше занимались другими вопросами (вербовка, пробуждение спящих агентов, совершение мелких террористических актов и т.д.) [3]. Но впоследствии, с помощью западных военных инструкторов, в диверсионной работе ВСУ появились признаки централизации, обозначились цели, задачи. Стали формироваться центры подготовки диверсантов и ДРГ.

За последнее время на территории Украины и стран НАТО в ускоренном темпе сформированы и действуют центры подготовки ДРГ, где проходят обучение новые подразделения, вот некоторые из них:

«184-й учебный центр (УЦ) ВСУ» в Старичах (Львовская область); созданный на базе 65-ой отдельной механизированной бригады (ОМБр), где подготавливаются ДРГ, оснащаемые и вооружаемые техникой и оружием натовских образцов. Обучение проводят западные инструкторы. Численность 65-ой ОМБр - превышает 3500-4200 человек.

В окрестностях н.п. Славянск (Донецкая обл.) украинские военные на базе бывшей психиатрической больницы, закончили оборудование инфраструктуры для подготовки организации действий ДРГ в тылу российских войск после отступления. В ускоренном темпе создаются склады ГСМ, оружия и боеприпасов, строятся хорошо замаскированные схроны.

«10-й отдельный отряд специального назначения» (г. Киев). Единственная силовая структура, подчиненная непосредственно Главному управлению разведки Минобороны Украины, а именно Бурбе В.В.

«8-й отдельный полк спецназначения Главного управления разведки Министерства обороны Украины» (Хмельницкая область).

«Секретная украинская террористическая армия» (британский проект по созданию диверсионного подполья на освобожденных территориях).

Об этом свидетельствуют документ: «Базовое соглашение между ЧВК «Prevail Partners» (штаб-квартира в Великобритании), и СБУ. Изначально сделка предполагала оценку специалистами ЧВК спецслужб в Одессе, какое вооружение нужно для атак на российские объекты.

ЧВК «Prevail Partners» готовили людей к подрывной деятельности. Учили стрелять, сливаться с толпой. В их планы входило проведение «секретной армией» диверсионно-разведывательных операций в Крыму от имени СБУ - именно такие атаки наблюдаются в последнее время.

Анализируемые компетентными органами документы свидетельствуют о существовании плана, разработанного представителями британской военной разведки (SIS/MI6), по формированию и обучению секретного украинского подразделения диверсионного характера. Данный план предусматривает проведение атак на российские объекты, расположенные на территории Крыма.

28 октября 2022 года беспилотный летательный аппарат украинского производства нанес повреждения флагманскому кораблю Черноморского флота России, находившемуся в крымском порту Севастополь. Российская сторона обвинила Великобританию в пособничестве и организации данного акта терроризма, а также в саботаже газопровода «Северный поток». Британское министерство обороны решительно опровергло эти обвинения, охарактеризовав их как «ложные заявления грандиозного масштаба».

Проект разрушения Крымского моста был разработан ветераном британских Вооружённых сил Хью Уордом по заказу Криса Доннелли, сотрудника военной разведки, известного своим участием в секретной программе информационной войны «Integrity Initiative», финансируемой Министерством иностранных дел Великобритании.

Распространением чертежей и схем занималась транснациональная сеть Доннелли, охватывающая военных, законодателей и сотрудников спецслужб. Широкий круг высокопоставленных контактов свидетельствует о том, что Доннелли не является пассивным наблюдателем конфликта, а активно использует свои связи для получения ресурсов, необходимых для подготовки секретного диверсионного подразделения с целью атаки российских объектов на территории Крыма.

Операция против Крымского моста, обозначенная как «поддержка морских рейдерских операций», преследовала цель ослабить возможности России по блокированию Киева, подрвать боевой потенциал Вооружённых сил Российской Федерации и изолировать российские сухопутные и морские силы в Крыму путем прекращения поставок с моря и суши через Керченский пролив. [8].

На Украине под «чутким» руководством функционировали следующие учебные заведения и центры подготовки:

«Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского» (г. Киев, для центров информационно-психологических операций (ИПСО).

«Киевский военный институт телекоммуникаций и информатизации» (г. Киев).

«Военный институт Киевского национального университета имени Тараса Шевченко» (для центров ИПСО)

Военная академия (факультет военной разведки и специального назначения, г. Одесса);

«Житомирский военный институт радиоэлектроники имени С. П. Королева» (факультет технических видов разведки, факультет охраны гостайны и информационного противоборства, г. Житомир).

К руководству учебным процессом в этих учреждениях привлекаются специалисты из 4-й группы операций информационного обеспечения (Форт-Брагг, штат Северная Каролина) ВС США.

«72-й главный центр информационно-психологических операций» (72 ГЦ ИПСО), г. Бровары (7 км восточнее г. Киев), численность личного состава центра около 150 человек;

«16-й центр информационно-психологических операций» (16 ЦИПСО), н. п. Гуйва (5 км южнее г. Житомир);

«74-й центр информационно-психологических операций» (74 ЦИПСО), г. Львов;

«83-й центр информационно-психологических операций» (83 ЦИПСО), г. Одесса.

Три центра подготовки ДРГ расположены в зонах ответственности оперативных (территориальных) командований (ОК) сухопутных войск:

«16 ЦИПСО» - в зоне ответственности ОК «Север»;

«74 ЦИПСО» - в зоне ответственности ОК «Запад»;

«83 ЦИПСО» - в зоне ответственности ОК «Юг» (в том же населенном пункте (г. Одесса) где и 83-й центр, размещен также штаб военно-морских сил Украины).

В перечисленных центрах на постоянной основе действуют иностранные инструкторы из Соединенных Штатов Америки, Канады, Польши, Литвы, Эстонии, Швеции, Финляндии и Бельгии. С конца 2018 года в 72-м главном центре подготовки сил специальных операций Вооруженных Сил Украины (ВСУ) временно дислоцируется и выполняет специфические задачи группа инструкторов из состава 77-й бригады информационных войск Великобритании.

Среди центров подготовки сил специальных операций ВСУ особо выделяются:

140-й центр специального назначения, расположенный в городе Хмельницкий, Хмельницкая область.

3-й отдельный полк специального назначения, дислоцированный в городе Кропивницкий, Кировоградская область.

73-й морской центр специальных операций, базирующийся в городе Очаков, Николаевская область.

В состав 73-го морского центра входят сухопутный, морской и воздушно-десантный компоненты. Основная задача центра (а также основные направления боевой подготовки личного состава) - проведение разведывательных операций, осуществление диверсионных акций, дезорганизация работы пунктов управления, уничтожение или вывод из строя кораблей, гидротехнических сооружений и береговых объектов, а также минирование морских путей.

Центры подготовки ДРГ в Литве:

«Отряд боевых пловцов ССО ВС Литвы» (военно-морская база Клайпеда. 100 км от Калининграда).

«Драгунский мотопехотный батальон имени Бутигейдиса «Жематийя». Клайпеда (100 км от Калининграда), ул. Люпойос, 5; численность отряда 795 чел. (20 ноября 2022 г), командир батальона майор Томас Аужелис.

«Пункт радиотехнической разведки второго департамента оперативных служб МО Литвы»; н.п. Юодкранте (280 км на запад от Вильнюса).

«Радиолокационный пост ППО»; н.п. Юодкранте (280 км на запад от Вильнюса).

«Третий дивизион теробороны войск Литвы» (Третий район территориальной обороны войск ТО). Численность: 90 чел. За последние три месяца численность доведена до 900 человек. Командир подполковник Л.Идвелис. Клайпеда, ул.Херкауса Манто,45.

«База артиллерийского дивизиона»; н.п. Паюрис (40 км от Калининградской обл.), ул. Дария Грени, 17,19,19а.

Центры подготовки ДРГ в Эстонии:

«Добровольческое военизированное формирования «Кайтселийт». Командир: Меелис Кийли (с 2017 г. под его командованием добровольческий батальон стал кадровой частью МО Эстонии).

Центры подготовки ДРГ в Латвии:

«Механизированная пехотная бригада сухопутных сил национальных войск Латвии». Дислокация: территория бывшего танкового полигона Прибалтийского военного округа СССР.

Интересно, что вовлеченные в процесс подготовки солдат ВСУ сотрудники СБУ на полном серьезе обсуждают возможности использования территории Эстонии и Литвы для заброски подготовленных диверсионных групп в Россию (Северо-Западный регион) через «зеленку» этих стран.

Результаты и их обсуждение.

Особенности тактических действий ДРГ ВСУ.

Одним из направлений первоначальной деятельности стало систематическое задействование диверсионно-разведывательных групп и агентов на линии боевого соприкосновения в так называемой «серой зоне». Помимо диверсий они занимались вскрытием переднего края позиций подразделений МО России, а также выявлением системы огня, создаваемой защитниками ДНР и ЛНР [6].

Такие ДРГ создавались ранее командирами батальонов и рот в бригадах ВСУ и нередко, несмотря на слабую боевую подготовку, в бригадах территориальной обороны. Численность таких групп обычно составляет от пяти до восьми человек, чего вполне хватает для выполнения поставленных задач.

Формирование меньшего количественного личного состава (2-4 чел.) не обладает огневым преимуществом при столкновении с заслонами (дозорами, секретами), а отряд большей численности становится слишком заметным и «отличными» целями для нанесения по нему артиллерийского удара подразделениями МО России.

Практика свидетельствует о высокой эффективности тактики украинских диверсионно-разведывательных групп (ДРГ), способных проникать незамеченными в брешь между опорными пунктами обороны российских подразделений. Это создает для них широкие возможности для нанесения ущерба.

Диверсанты могут корректировать огонь артиллерии, реактивных систем залпового огня и авиации по выявленным объектам: пунктам управления, складам боеприпасов,

горючего и материально-технического обеспечения, замаскированным позициям артиллерии, а также местам сосредоточения подразделений Министерства обороны, войск Национальной гвардии и МВД.

Помимо прочего, диверсионно-разведывательные группы Вооруженных Сил Украины систематически устраивают засады с целью уничтожения единичного транспорта или небольших колонн, осуществляющих снабжение войск.

Кроме того, они наносят ущерб гражданской инфраструктуре: взрывают опоры линий электропередачи и мостов, устанавливают взрывные устройства на автомобильных и железных дорогах, а также в узких участках местности, затрудняющих объезд.

Продуманные по месту и времени и осуществляемые с привлечением значительного количества исполнителей, подобные операции диверсионно-разведывательных групп серьезным образом нарушают функционирование тылового обеспечения и держат в постоянной боевой готовности обороняющиеся подразделения, ограничивая их маневренность и лишая возможности инициативы. За примерами далеко ходить не надо. Едва ли не ежедневно поступают сообщения о совершении обстрелов, подрывов и иных диверсий в зоне боевого соприкосновения сторон, приграничных областях, в глубоком тылу. Причем в настоящее время украинское военное командование после успешных действий небольшими силами на Балаклейском направлении пошло на расширение тактики применения малых групп на линии боевого соприкосновения и в ближайшем тылу российских подразделений.

Теперь действия ДРГ централизованно сопровождаются артиллерийской поддержкой, «привязанной» к работе разведывательных коптеров. Небольшие беспилотники практически непрерывно находятся над действующими группами диверсантов, обеспечивая их информацией о текущей тактической обстановке.

В таком виде применения ДРГ достигается очень высокий уровень боевой слаженности — и это как раз то, чему обучали украинских военных западные специалисты.

Главная опасность этих действий состоит в том, что работа диверсантов заставляет российские и союзные подразделения больше думать об обороне, чем активно действовать в отношении самих частей ВСУ, противостоящих каждому конкретному подразделению.

Состав диверсионно-разведывательных групп (ДРГ) частей и подразделений сил специальных операций ВСУ (по стандартам НАТО) может быть различным [5].

Как правило небольшая ДРГ (6 -8 человек) состоит из: 1-2 специалистов по стрелковому оружию; инженера-сапера; 1-2 радистов электронщиков; снайпера; медика.

Крупная ДРГ или оперативный отряд (по терминологии НАТО) состоит из 12-16 человек, практически в него входят те же специалисты, что и в небольшую ДРГ. Весь

личный состав ДРГ, как правило, владеет двумя- тремя иностранными языками, приемами рукопашного боя, имеет отличную психологическую и физическую подготовку. На вооружении личного состава имеется самое современное оружие: штурмовые винтовки Н&К G-36, финские снайперские винтовки SAKO, пистолеты «Глок», боевые ножи, луки и арбалеты и другое. Большинству спецназовцев предоставляется право самим выбирать оружие для эффективного использования.

ДРГ предпочитают действовать в те моменты, когда противник наименее ожидает активности — например, ночью, во время плохих погодных условий или во время праздников и периодов сниженной боевой готовности. Гибкость и способность быстро менять тактику в зависимости от обстановки также способствуют созданию сюрприза. ДРГ обучены оперативно переоценивать ситуацию и, при необходимости, изменять планы, что позволяет им сохранять преимущество неожиданности и адаптироваться к действиям противника. Использование различных методов маскировки и тайного передвижения способствует поддержанию элемента «сюрприза». Диверсанты используют специальные техники для минимизации заметности, включая использование ландшафта, природных укрытий, а также специальных средств маскировки для людей и техники. Диверсионно-разведывательные группы часто используют разнообразные средства для достижения целей, включая не только традиционное оружие, но и высокотехнологичное оборудование, такое как дроны и средства радиоэлектронной борьбы.

Формы и способы действий ДРГ различны [2,4]. В настоящее время появилась реальная возможность использовать разведывательно-диверсионные отряды сил специальных операций (ССО) (в основном типа «Рейнджеры» и «Коммандос») в интересах ВСУ для разведывательно-диверсионного обеспечения бригад на глубину до 40 км, дивизий - армий - 700 - 800 км. Пеший суточный переход при максимальном напряжении сил может составить 30 - 50 км.

Формирования сил специальных операций способны автономно находиться в тылу противника в течение 30 суток и более, используя документы прикрытия, военную форму противника или гражданскую одежду. В районах предназначения предусматривается действовать поодиночке, парами или небольшими группами.

Отряды специального назначения (ДРГ) обычно привлекаются для поражения критически важных объектов противника, таких как командные пункты, узлы связи, пусковые установки ракет, аэродромы, объекты тыла и ПВО, а также коммуникационные центры.

Ежедневно отряд ДРГ способен обнаружить и определить координаты 3-5 объектов, уничтожить один крупный стационарный объект и 3-4 подвижные цели. Вероятность успешного выполнения задачи по уничтожению типового объекта оценивается в 0,5-0,7.

В преддверии и в ходе боевых действий может быть задействовано до 70% имеющихся сил ДРГ. При этом на подготовку к боевым действиям планируется использовать до 25%, на выполнение ближайших задач – до 60%, а на реализацию конечной задачи – до 15% разведывательно-диверсионных формирований и групп (ДРФ, ДРГ).

Эксперты НАТО считают, что эскалация военных действий начнется с проведения обеспечивающих мероприятий силами специального назначения. После этого произойдет резкое увеличение масштабов подрывной и специальной деятельности. За несколько суток до начала войны планируется активизация разведывательно-диверсионных действий. Оптимальной глубиной таких действий считается 50-150 км, в то время как специальные и подрывные операции, как правило, проводятся на оперативной и стратегической глубине – до 30 км.

Нет сомнений, что и против украинских ДРГ будет найдено эффективное «противоядие». Уже понятно, что заброска в наш тыл диверсантов производится в основном в пешем порядке, на машинах и катерах. Не вводит в заблуждение и малочисленность диверсионных групп, которая сполна компенсируется скрытностью, манёвренностью и мобильностью. Это, конечно же, осложняет мероприятия по их поиску и ликвидации ДРГ, но сегодня в распоряжении силовых структур России есть современные средства обнаружения ДРГ противника, включая разведывательные БПЛА, [6,7] которые позволяют оперативно обнаружить засланных в наш тыл диверсантов. Однако сбрасывать со счетов тот факт, что диверсионная деятельность иной раз способна причинить нашим войскам не меньший урон, чем полнокровное боевое подразделение ВСУ, нельзя. Во главе угла сегодня - апробированные методы противодействия диверсантам, в которые входят дезорганизация логистических хабов и связи противника, ведение асимметрической войны на вражеской территории.

Заключение. В ходе анализа тактики действий диверсионно-разведывательных групп (ДРГ) ВСУ в зоне проведения специальной военной операции можно выделить ряд ключевых аспектов, которые определяют успешность их операций. Высокая мобильность, способность действовать скрытно и эффективно использовать современные разведывательные технологии, что позволяет ДРГ эффективно выполнять задачи, такие как разведка, дезорганизация противника и др. В дальнейшем развитие этой тактики будет зависеть от множества факторов, включая технологии, изменения в методах ведения войны и условия конкретной операционной обстановки.

Библиографический список

1. Гармаш, В. В. Современные тактики диверсионно-разведывательных групп: теория и практика / В. В. Гармаш. — М.: Военное издательство, 2020. — 320 с.
2. Захаров, Д. А. Скрытность и мобильность в тактике ДРГ: методы и средства / Д. А. Захаров. — М.: Военно-теоретический журнал, 2020. — 150 с.
3. Мельничук, В. А. Особенности подготовки формирований войск национальной гвардии к противодействию деятельности Сил специальных операций противника / В. А. Мельничук // Альманах Пермского военного института войск национальной гвардии. — 2024. — № 1(13). — С. 46-50.
4. Смирнов, В. Н. Тактика разведывательных и диверсионных подразделений ВСУ в зоне проведения специальной военной операции / В. Н. Смирнов. — Киев: Военный факультет, 2023. — 250 с.
5. Соловьёв, А. П. Современные подходы к организации разведывательных и диверсионных групп / А. П. Соловьёв. — М.: Военно-аналитическое агентство, 2022. — 190 с.
6. Рябов, В. Л. Влияние технологических новшеств на эффективность действий диверсионно-разведывательных групп / В. Л. Рябов. — М.: Военная наука и практика, 2021. — 280 с.
7. Федоров, С. И. Тактика и техника проведения диверсионных операций: опыт и уроки / С. И. Федоров. — М.: Военное издательство, 2017. — 210 с.
8. Шмидт, И. В. Разведывательные и диверсионные операции в условиях современных вооружённых конфликтов / И. В. Шмидт. — М.: Военно-стратегический журнал, 2018. — 340 с.

УДК 330.46

МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КОРРЕКТНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ ВОЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Абрамов Иван Александрович, научно-педагогический работник, соискатель ученой степени кандидата экономических наук.

Военный университет радиоэлектроники, г. Череповец.

Статья посвящена вопросу оценивания функциональной корректности применения технологий искусственного интеллекта в информационно-аналитической деятельности органов военного управления, как показателя военно-экономического эффекта. В статье исследованы общее назначение технологий искусственного интеллекта, рассмотрены основные области их технологического применения, а также набор задач, который может быть реализован в рамках информационно-аналитической деятельности органов военного управления. Определены основные показатели оценивания функциональной корректности применения технологий искусственного интеллекта в информационно-аналитической деятельности органов военного управления и порядок их свертки. Сформированы перечни основных метрик оценивания функциональной корректности выполнения информационных задач с учетом технологической области (специализации) применения искусственного интеллекта.

Ключевые слова: технологии искусственного интеллекта; информационно-аналитическая деятельность; органы военного управления; функциональная корректность; целевой эффект.

METHODOLOGY FOR EVALUATING THE FUNCTIONAL CORRECTNESS OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE INFORMATION AND ANALYTICAL ACTIVITIES OF MILITARY AUTHORITIES

Abramov Ivan Alexandrovich, scientific and pedagogical worker, Doctoral Student.

Military University of Radio Electronics, Cherepovets.

The article is devoted to the issue of assessing the functional correctness of the use of artificial intelligence technologies in the information and analytical activities of military authorities, as an indicator of the military-economic effect. The article examines the general purpose of artificial intelligence technologies, considers the main areas of their technological application, as well as a set of tasks that can be implemented within the framework of the information and analytical activities of military authorities. The main indicators for assessing the functional correctness of

the use of artificial intelligence technologies in the information and analytical activities of military authorities and the procedure for their convolution have been developed. Lists of the main metrics for assessing the functional correctness of performing information tasks have been compiled, considering the technological area (specialization) of the use of artificial intelligence.

Keywords: artificial intelligence technologies; information and analytical activities; military authorities; functional correctness; target effect.

Введение. Потребность в повышении уровня обоснованности управленческих решений, принимаемых в процессе производства, распределения, обмена и потребления военно-экономических ресурсов, обусловила необходимость рассмотрения ИАД ОВУ в качестве объекта военно-экономического анализа. А основной задачей военно-экономического анализа в исследовании данного вида деятельности следует отнести нахождение оптимального ее варианта при использовании выделенных военно-экономических ресурсов для достижения максимального конечного результата. Одним из рациональных направлений повышения эффективности организации информационно-аналитической деятельности (ИАД) ОВУ войск (сил) является внедрение технологий искусственного интеллекта (ИИ).

Неоднозначность существующих методик в вопросе описания цели использования технологий ИИ в ИАД ОВУ, а также разработки и порядка расчета показателей, характеризующих ее достижения, обуславливают необходимость решения научной задачи разработки методики оценивания военно-экономического эффекта применения искусственного интеллекта в прикладной среде. Данный эффект может быть охарактеризован совокупностью показателей (основных и дополнительных). Основной – непосредственно характеризует достижение цели ИАД, дополнительные – описывают факторы, способные косвенно оказывать влияние на ее достижение. Цель исследования – выбор основного показателя оценивания эффекта применения технологий ИИ в ИАД ОВУ и разработка методики его расчета. Для ее достижения будут использоваться методы теории эффективности, военно-экономического анализа, а также учитываться существующие математические подходы исследования функциональных параметров технологии.

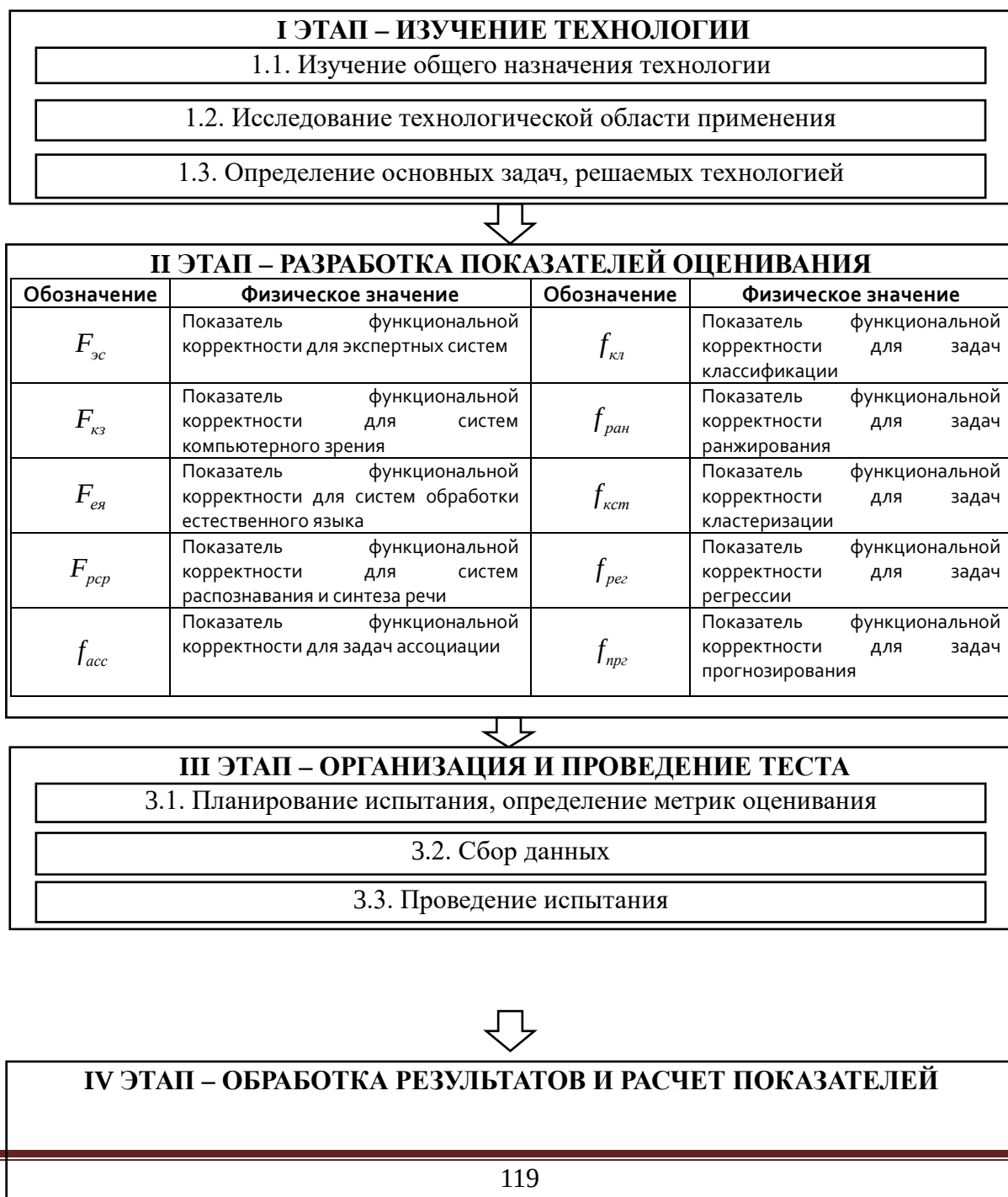
Основные положения. Целью использования технологий ИИ в ИАД ОВУ выступает выработка информационного продукта посредством решения совокупности информационно-аналитических задач. Основным показателем, характеризующий эффект применения технологий ИИ в ИАД ОВУ, может быть описан степенью (точностью) достижения совокупности реализуемых технологией ИИ задач в рамках информационно-аналитического цикла ОВУ. По мнению автора, таким показателем выступает функциональная корректность интерпретации данных и генерации специальной информации (F^{III}) на основе сформированной в рамках самообучения системы алгоритмов [1]. Он является интегральным и может быть рассчи-

тан на основе выборки статистических данных, полученных в результате проведения тестов в условиях, близких к реальным.

Авторская методика оценивания показателя функциональной корректности применения технологий ИИ в ИАД ОВУ включает четыре основных этапа (рисунок 1).

На **первом** этапе методики осуществляется общее исследование технологии. Изучается ее общее назначение, рассматриваются основные области ее технологического применения, а также набор задач, который может быть реализован в рамках ИАД ОВУ.

Выступая активным средством в процессе информационно-аналитической деятельности, интеллектуальные технологии нацелены на обеспечение выполнения задач процесса обработки и анализа информации, решение которых в совокупности приводит к разработке нового информационного продукта.



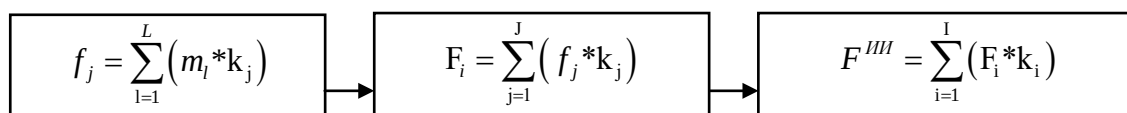


Рисунок 1 – Структура методики оценивания показателя функциональной корректности обработки и анализа данных технологиями ИИ в ИАД ОВУ

Следует отметить, что, как и любая информационная технология, ИИ способен осуществлять обработку и анализ данных различных форматов, что обуславливает ее классификацию в зависимости от областей ее технологического применения (специализаций). На текущем этапе выделяют следующие основные технологии: управления данными (экспертные системы), обработки естественного языка, компьютерного зрения и распознавания и синтеза речи (таблица 1) [2-7].

Таблица 1 – Классификация технологий ИИ по их специализации

Технология	Описание
Управление данными (экспертные системы)	Технологическое направление ИИ, связанное с обработкой и анализом определенной слабо структурированной и трудно формализуемой информации из узкой предметной области
Компьютерное зрение	Технологическое направление ИИ, связанное с получением изображений объектов реального мира, их обработки, использования полученных данных для решения разного рода прикладных задач
Обработка естественного языка	Технологическое направление ИИ, основанное на пересечении технологий машинного обучения и математической лингвистики, направленное на изучение методов анализа и синтеза естественного языка
Распознавание и синтез речи	Технологическое направление ИИ, позволяющее осуществлять перевод речевого запроса в текстовый вид

Вне зависимости от своей специализации применение технологий ИИ может обеспечивать достижение следующих задач ИАД ОВУ: ассоциация, ранжирование, регрессия, классификация, кластеризация и прогнозирование (таблица 2).

Таблица 2 – Задачи, решаемые технологиями ИИ в ИАД ОВУ

Задачи	Описание
Ассоциация	Поиск и обнаружение взаимосвязей и взаимозависимостей в больших объемах данных
Ранжирование	Упорядочивание информации с учетом ее соответствия пользовательскому запросу
Регрессия	Определение значения количественного признака для нового объекта по значениям других количественных признаков
Классификация	Присвоение данным дискретного значения, разметка информации из предметной области по определенным признакам
Кластеризация	Разбиение объектов выборки на непересекающиеся подмножества, со-

	стоящие из схожих объектов
Прогнозирование	Оценка неизвестных будущих значений зависимой переменной на основе известных значений независимой переменной

На **втором** этапе методики определяются основные показатели оценивания функциональной корректности применения технологий ИИ в ИАД ОВУ. Качество и степень достижения совокупности задач ИАД ОВУ технологией ИИ могут быть описаны показателем функциональной корректности интерпретации данных и генерации специальной информации на основе сформированной в рамках самообучения системы алгоритмов. Данный показатель характеризует как функциональное качество самой системы ИИ, так и обобщенное качество разрабатываемого технологией информационного продукта. Он представляет собой интегральный показатель, описываемый совокупностью метрик, характеризующих способность технологии выполнять свое функциональное предназначение [1].

Современные интеллектуальные программные решения, применяемые ОВУ в ИАД, представляют собой многофункциональные системы, способные выполнять набор различных задач из нескольких технологических областей (специализаций). Тогда функциональная корректность технологии ИИ может быть описана степенью (точностью) реализуемых функций (задач) по каждой из своих специализаций. Дерево показателей оценивания функциональной корректности применения технологий ИИ в ИАД ОВУ приведено на рисунке 2.

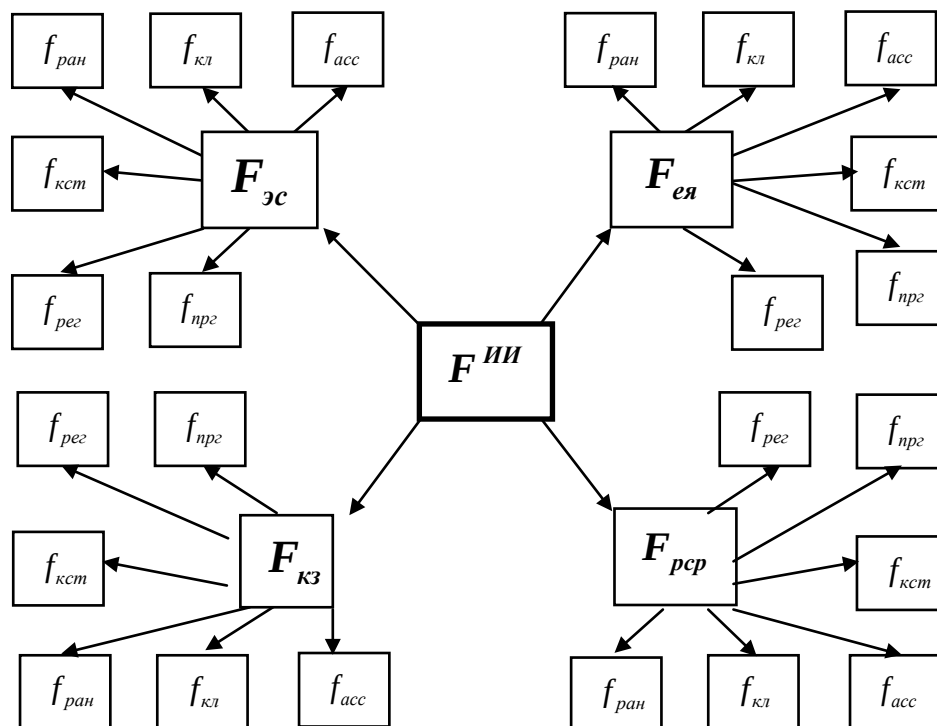


Рисунок 2 – Дерево показателей оценивания функциональной корректности применения технологий ИИ в ИАД ОВУ

На **третьем** этапе методики проводится контролируемый тест, в ходе которого фиксируются статистические данные показателей, характеризующих возможности технологии по обработке и анализу информации и генерации информационного продукта. Целью его проведения выступает определение степени точности результатов применения технологии ИИ, а также частоты встречаемости ошибок и недопустимых отклонений на основе выбранных метрик.

На **четвертом** этапе методики осуществляется обработка результатов тестирования и расчет показателей функциональной корректности применения ИИ в ИАД ОВУ. Показатель F^{III} может быть описан совокупностью показателей функциональной коррекции для каждой технологической области (специализации), в которой ИИ находит свое применение:

$$F^{III} = F_{\text{эс}} * k_{\text{эс}} + F_{\text{кз}} * k_{\text{кз}} + F_{\text{ея}} * k_{\text{ея}} + F_{\text{рсп}} * k_{\text{граф}} = \sum_{i=1}^I (F_i * k_i), \quad (1)$$

где I – количество технологических областей применения ИИ;

k_i – весовой коэффициент функциональной коррекции технологической области, рассчитываемый методом экспертного опроса, при этом $\sum_{i=1}^I k_i = 1$.

Показатель F_i описывается функциональной корректностью выполнения технологий ИИ всего спектра реализуемых функций (задач ИАД):

$$F_i = f_{\text{асс}} * k_{\text{асс}} + f_{\text{кл}} * k_{\text{кл}} + f_{\text{ран}} * k_{\text{ран}} + f_{\text{кст}} * k_{\text{кст}} + f_{\text{рег}} * k_{\text{рег}} + f_{\text{нрг}} * k_{\text{нрг}} = \sum_{j=1}^J (f_j * k_j), \quad (2)$$

где J – количество задач ИАД ОВУ, реализуемых посредством применения технологии ИИ,

k_j – весовой коэффициент функциональной корректности выполнения задачи, рассчитываемый методом экспертного опроса, при этом $\sum_{j=1}^J k_j = 1$.

Показатель функциональной корректности каждой из задач может быть описан одной или совокупностью метрик:

$$f_j = \sum_{l=1}^L (m_l * k_l), \quad (3)$$

где L – количество метрик, описывающих функциональную корректность каждой из задач ИАД ОВУ,

k_l – весовой коэффициент метрики оценивания функциональной корректности выполнения информационных задач, рассчитываемый методом экспертного опроса, при этом $\sum_{l=1}^L k_l = 1$.

В ходе исследования были составлены перечни основных метрик оценивания функциональной корректности выполнения информационных задач с учетом технологической области (специализации) применения ИИ. При этом были выделены такие общие метрики, которые в первую очередь характерны для оценки соответствующего показателя для экспертных систем, но также могут быть использованы и для других специализаций (таблица 3) [1, 8-12].

Таблица 3 – Общий перечень основных метрик функциональной корректности выполнения информационных задач технологией ИИ

Метрика	Формула для расчета
<i>Задачи ассоциации и классификации</i>	
Доля верных исходов (A) – метрика, описывающая количество правильно проставленных меток класса (истинно положительных и истинно отрицательных) от общего количества данных	$A = \frac{tp + tn}{tp + tn + fp + fn},$ tp – количество истинно положительных исходов, tn – количество истинно отрицательных исходов, fp – количество ложно положительных исходов, fn – количество ложно отрицательных исходов
Точность (Pr) – метрика, описывающая количество истинно положительных исходов из всего набора положительных меток	$Pr = \frac{tp}{tp + fp}$
Полнота (чувствительность) ($Re(Se)$) – метрика, описывающая количество истинно положительных среди всех меток класса, которые были определены как «положительный»	$Re(Se) = \frac{tp}{tp + fn}$
Избирательность (Sp) – метрика, описывающая долю объектов, правильно классифицированных как отрицательные	$Sp = \frac{tn}{tn + fp}$
F-мера (F) – метрика определения среднее гармонического точности и полноты	$F = \frac{2 \cdot Pr \cdot Re}{Pr + Re}$
Площадь под ROC-кривой ($AUCROC$) – метрика оценки способности модели различать два класса при разных уровнях порога классификации	$AUCROC = \int_0^1 Re \partial FPR$

Метрика	Формула для расчета
<i>Задачи ранжирования</i>	
Среднеобратный ранг (MRR) – метрика оценки откликов процесса на запросы, упорядоченных по вероятности и правильности	$MRR = \frac{1}{ Q } \sum_{i=1}^{ Q } \frac{1}{rank_i},$ где Q – количество запросов, rank_i – положение первого релевантного документа для запроса i
Точность модели на K рекомендованных элементах () – базовая метрика качества ранжирования для одного объекта	$p@k = \frac{TP}{K},$ где TP – количество релевантных объектов, K – количество рекомендаций
<i>Задачи регрессии и прогнозирования</i>	
Коэффициент детерминации (p@k) – метрика оценки, которая позволяет понять, насколько хорошо данные соответствуют модели	$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^N (a(x_i) - y_i)^2}{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2},$ где $\sum_{i=1}^N (a(x_i) - y_i)^2$ – сумма квадратов остатков (ошибок) регрессии, $\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2$ – сумма квадратов отклонений точек данных от среднего значения
<i>Задачи кластеризации</i>	
Индекс Рэнда (R) – метрика сходства между двумя кластеризациями данных, характеризует точность определения принадлежности связи к кластеру	$R = \frac{a + b}{a + b + c + d},$ где a – количество пар элементов множества S, которые находятся в одном подмножестве X и одном подмножестве Y, b – количество пар элементов множества S, которые находятся в разных подмножествах в X и в разных подмножествах в Y, c – количество пар элементов множества S, которые находятся в одном подмножестве в X и в разных подмножествах в Y, d – количество пар элементов множества S, которые находятся в разных подмножествах в X и в одном подмножестве в Y

Наряду с общими метриками существуют такие, которые характеризуют степень достижения технологией ИИ некоторых задач анализа данных для отдельных технологических областей (специализаций). Выделение специальных метрик непосредственно связано с особенностями обработки информации различных форматов, а также с применяемыми методами ее анализа. Отобранные для оценивания функциональной корректности технологий компьютерного зрения, используемых в ИАД ОВУ, специальные метрики представлены в таблице 4 [8, 9, 13, 14].

Таблица 4 – Перечень основных метрик функциональной корректности выполнения информационных задач технологией технологий компьютерного зрения, используемых в ИАД ОВУ

Метрика	Формула для расчета
<i>Задачи регрессии</i>	
Метрика Васерштейна ($d_{EMD}(FG)$) – естественная метрика на пространстве вероятностных мер в метрическом пространстве	$d_{EMD}(FG) = \min_H \sum_{j=1} \sum_{i=1} h_{ij} d_v(v(F_i), v(G_j)),$ где $d_v(v(F_i), v(G_j))$ – заданная метрика сравнения векторов признаков формы областей; h_{ij} – парные веса матрицы
Коэффициент сходства Дайса ($d(A, B)$) – метрика оценки сходства между двумя наборами данных, обычно представленными в виде двоичных массивов	$d(A, B) = \frac{2 A \cap B }{ A + B },$ где A и B – два непустых множества, характеризующих объекты
<i>Задачи классификации</i>	
Индекс Джэkkарда ($IoU(A, B)$) – метрика, оценивающая совпадения объема у двух объектов	$IoU(A, B) = \frac{ A \cap B }{ A \cup B },$ где A и B – два непустых множеств, характеризующих объемы объектов
Метрика оценки точности отслеживания нескольких объектов ($MOTA$)	$MOTA = 1 - \frac{\sum (fn + fp + ids)}{\sum gt},$ где fn – количество ложноотрицательных определений объектов, fp – количество ложноположительных определений объектов, ids – количество пропусков объектов, gt – количество реальных объектов

Отобранные для оценивания функциональной корректности технологий обработки естественного языка, используемых в ИАД ОВУ, специальные метрики представлены в таблице 5 [8, 9, 15-17].

Таблица 5 – Перечень основных метрик функциональной корректности выполнения информационных задач технологией технологий обработки естественного языка, используемых в ИАД ОВУ

Метрика	Формула для расчета
<i>Задачи классификации</i>	
Метрика оценки различий между машинным и эталонным переводом (BLEU) – основана на подсчете слов и	$BLEU = bp^* \left(\prod_{i=1}^n precision_i \right)^{\frac{1}{n}},$

Метрика	Формула для расчета
словосочетаний и змашинного перевода, которые также встречаются в эталоне	$bp = \min\left(1, \frac{\text{output length}}{\text{reference length}}\right),$ $\text{precision}_i = \frac{\sum_{\text{snt } \tau \text{Cand} - \text{Corpus}} \sum_{i=\text{snt}} \min(m_{\text{cand}}^i, m_{\text{ref}}^i)}{w_t^i = \sum_{\text{snt } \tau \text{Cand} - \text{Corpus}} \sum_{i=\text{snt}} m_{\text{cand}}^i},$ где m_{cand}^i — количество n-грамм в переводе алгоритма; m_{ref}^i — количество n-грамм в эталонном переводе; w_t^i — общее количество n-грамм в переводе алгоритма; bp — штраф за кратность
Метрика оценки качества машинного перевода (M) — основана на использовании n-грамм. В данной метрике применяются функции сопоставления синонимов со словами	$M = F_{\text{mean}} * (1 - p),$ $p = 0,5 * \left(\frac{c}{u_m}\right)^3,$ $F_{\text{mean}} = \frac{\alpha * \beta * P * R}{\alpha * \beta + P * R},$ $R = \frac{m}{w_r},$ $P = \frac{m}{w_t}$ где m — число n-грамм, которые присутствуют как в эталонном переводе, так и в произведенном; w_t — общее число N-грамм в произведенном переводе; w_r — общее число N-грамм в эталонном переводе; α, β — весовые коэффициенты; c — несколько юни-грамм, которые соответствуют друг другу в произведенном и эталонном текстах; u_m — количество юни-грамм, которым нашлось соответствие
Оценка реферирования, ориентированная на полноту (ROUGE) — набор показателей, используемый для оценки автоматических программ суммирования и машинного перевода	$\text{ROUGE} = \frac{\text{Count}_{\text{match}}(\text{gram}_n)}{\text{Count}_{\text{ref}}(\text{gram}_n)},$ где $\text{Count}_{\text{match}}(\text{gram}_n)$ — количество соответствий n-грамм в переводе алгоритмом и эталонном переводе; $\text{Count}_{\text{ref}}(\text{gram}_n)$ — количество n-грамм в эталонном переводе

Отобранные для оценивания функциональной корректности технологий распознавания и синтеза речи, используемых в ИАД ОВУ, специальные метрики представлены в таблице 6 [8, 9].

Таблица 6 – Перечень основных метрик функциональной корректности выполнения информационных задач технологий распознавания и синтеза речи, используемых в ИАД ОВУ

Метрика	Формула для расчета
<i>Задачи классификации</i>	
Метрика (WRR) – описывает долю правильно распознанных слов из аудиофайла	$WRR = 1 - WER,$ где WER – доля неправильно распознанных слов, $WER = \frac{S + D + I}{T} = \frac{S + D + I}{S + D + H},$ где S – количество операций замены слов; I – количество операций вставки слов; D – количество операций удаления слов; T – количество слов в эталонной фразе; H – количество верно распознанных слов
Метрика оценки упрощения предложения (SARI) – метрика сравнивает предсказанные упрощенные предложения с эталонными и исходными предложениями	$SARI = \frac{F_{add} + F_{keep} + Pr_{del}}{3},$ где F_{add} – F-меры n-грамм для операций добавления, F_{keep} – F-меры n-грамм для операций сохранения, Pr_{del} – оценка точности n-грамм для операций удаления
CLIP – метрика, которая позволяет оценить, насколько визуальное представление соответствует текстовому описанию	$CLIP = \frac{x_1 x_2}{\max(x_1 _2 * x_2 _{2, m})},$ где x_1 – текстовый эмбединг, x_2 – картиночный эмбединг, ϵ – положительное сколь угодно малое число, вводимое для избегания деления на 0.

Представленные перечни составлены таким образом, что диапазон измерений всех F^{III} содержащихся в них метрик составляет от 0 до 1. При этом чем ближе метрика к 1, тем лучше показатель достижения информационной задачи. С учетом этого диапазон измерений будет также от 0 до 1 и показатель должен стремиться к 1. Допустимые значения F^{III} могут быть определены посредством теста или через статистический учет результатов применения технологии. Они должны включать в себя все значения F^{III} , которые обеспечивают (гарантируют) достижение целей ИАД ОВУ.

Заключение. Разработанный методический подход позволяет решить задачу военно-экономического анализа, состоящую в необходимости оценивания функциональной корректности применения технологий ИИ в ИАД ОВУ, что способно обеспечить возможность оценивания целевого эффекта их использования в рассматриваемой прикладной среде. Основу предложенного подхода составляет определение в качестве основной цели применения ИИ разработку нового информационного продукта, который может быть описан набором ка-

чественных характеристик, соответствующих степени и точности достижения частных информационно-аналитических задач. При этом одной из ключевых особенностей подхода выступает подбор совокупности метрик, характеризующих степень и точность достижения задач ИАД ОВУ посредством использования технологий ИИ. Следует отметить, что значение разработанного показателя будет учитывать в себе совокупность условий проведения теста, к которым относятся как условия применения технологии (системы ИИ), так и условия разработки информационного продукта и информационного решения.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 59898–2021 Оценка качества систем искусственного интеллекта – М.: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, 2021. – 20 с.
2. Ватьян, А. С., Гусарова, Н. Ф., Добренко, Н. В. Системы искусственного интеллекта. – СПб: Университет ИТМО, 2022. – 186 с.
3. Потапов, А. С. Технологии искусственного интеллекта. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 218 с.
4. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта: учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 530 с.
5. Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта: учеб. пособие / Т.Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2019. – 116 с.
6. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие. / И.Г. Сидоркина. – М.: КНОРОУС, 2015. – 248 с.
7. Развитие искусственного интеллекта / Министерство экономического развития Российской Федерации. – 2018. URL: https://www.economy.gov.ru/material/departments/d01/razvitiye_iskusstvennogo_intellekta/ (дата обращения: 18.11.2024).
8. Kathrin Blagec, Georg Dorffner, Milad Moradi, Matthias Samwald, A critical analysis of metrics used for measuring progress in artificial intelligence. – 28 p.
9. Catalogue of Tools & Metrics for Trustworthy AI. URL: <https://oecd.ai/en/catalogue/metrics> (дата обращения: 20.11.2024).
10. Normalized Mutual Information Metric. URL: https://www.gabormelli.com/RKB/Normalized_Mutual_Information_Metric (дата обращения: 20.11.2024).
11. Основные метрики задач классификации в машинном обучении. URL: <https://webiomed.ru/blog/osnovnye-metriki-zadach-klassifikatsii-v-mashinnom-obuchenii/> (дата обращения: 17.11.2024).

12. Оценка качества в задачах классификации и регрессии. URL: https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Оценка_качества_в_задачах_классификации_и_регрессии (дата обращения: 19.11.2024).

13. 3D ML. Часть 2: метрики качества и функции потерь в задачах 3D ML. URL: <https://medium.com/phygitalism/3d-ml-metrics-loss-functions-9708ff0476e2> (дата обращения: 17.11.2024).

14. Обухов, А. Д. Модифицированный метод оценки качества генеративно-сопоставительных нейронных сетей // Вестник ВГУ, серия: системный анализ и информационные технологии. 2020. – № 3. – С. 97-107.

15. Эволюция метрик качества машинного перевода – Часть 1. URL: <https://habr.com/ru/articles/745642/> (дата обращения: 17.11.2024).

16. Соснин, А. В., Балакина, Ю. В., Кащихин, А. Н. Взаимосвязь экспертных категорий и автоматических метрик, используемых для оценки качества перевода // Вестник Санкт-Петербургского университета. Язык и литература. 2022. – № 19 (1). – С. 125–148.

17. Традиционные и нейронные метрики для оценки машинного перевода. URL: <https://skine.ru/articles/688894/> (дата обращения: 17.11.2024).

УДК 378.14.015.62

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОЙ МОДЕЛИ ВЫПУСКНИКОВ ВОЕННЫХ ВУЗОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ОТЗЫВОВ, ПОСТУПАЮЩИХ ИЗ ВОЙСК

Горьков Павел Александрович, заместитель начальника института по учебной и научной работе (кандидат военных наук, доцент).

Вольский военный институт материального обеспечения, г. Санкт-Петербург.

gorkov1978@mail.ru

Дикунова Мария Сергеевна, профессор кафедры бухгалтерского учета и автоматизации (кандидат экономических наук).

Вольский военный институт материального обеспечения, г. Вольск, macha_di@mail.ru

На основе анализа служебных отзывов на выпускников из войск проведена оценка эффективности функционирования ее взаимодействующих элементов. Определены существующие проблемные вопросы системы военного образования и пути их решения. В результате изучения отзывов на выпускников, поступающих из войск, авторами разработана компетентностная модель выпускника военного вуза, которая предусматривает последовательное выполнение шести этапов.

Ключевые слова: компетентностная модель выпускника; военно-профессиональная подготовка; отзывы; система военного образования; образование; квалификационные требования; компетенции; основная профессиональная образовательная программа.

IMPROVING THE COMPETENCE MODEL OF GRADUATES OF MILITARY UNIVERSITIES BASED ON FEEDBACK ANALYSIS, INCOMING FROM THE TROOPS

Gorkov Pavel Alexandrovich, Deputy Head of the Institute for Academic and Scientific Work (Candidate of Military Sciences, Associate Professor).

Volsky Military Institute of Material Support, St. Petersburg.

gorkov1978@mail.ru

Dikunova Maria Sergeevna, Professor of Accounting and Automation Department (Candidate of Economic Sciences). Volsky Military Institute of Material Support, Volsk.

macha_di@mail.ru

Based on the analysis of service reviews of graduates from the military, an assessment of the effectiveness of the functioning of its interacting elements was carried out. The existing problematic issues of the military education system and ways to solve them are identified. As a result of studying the reviews of graduates

coming from the military, the authors have developed a competence model of a graduate of a military university, which provides for the sequential implementation of six stages.

Keywords: military professional training; reviews; military education system; education; qualification requirements; competencies; educational program; graduate model.

Введение. В настоящее время задача поддержания обороноспособности страны является чрезвычайно актуальной и востребованной. Одним из основных способов ее решения является своевременная подготовка высококвалифицированных военных кадров, в первую очередь офицерских. Основные требования к уровню профессиональной подготовленности и личностным качествам офицеров различных направлений подготовки, сформулированные военными мыслителями за время эволюции отечественной и зарубежной военной науки, и сегодня являются актуальными.

В тоже время, в современных условиях стремительного развития военной организации государства, модернизации существующих и разработки принципиально новых образцов вооружения и военной техники, а также изменения военно-политической обстановки в мире, они определяют необходимость перманентной адаптации системы военного образования. Формирование личности офицера с заданными качественными характеристиками выступает одним из важнейших элементов современной военной образовательной системы.

Основная часть. Важной задачей командования и профессорско-преподавательского состава военного вуза является создание условий, при которых теоретическая и практическая подготовленность выпускников станет максимально приближена к его будущей профессиональной деятельности. Одним из путей решения данной задачи является всесторонний анализ и учет в образовательном пространстве вуза отзывов на выпускников об успешности их служебной деятельности в течение года, после окончания военной образовательной организации [1].

Содержание и реализация основных профессиональных образовательных программ в военном вузе должны соответствовать характеру будущей профессиональной деятельности выпускника. В стенах образовательной организации подлежат реализации главные специфические для военно-педагогического процесса принципы [2]:

моделирование в учебном процессе условий будущей профессиональной деятельности;

соответствие научно-педагогического потенциала военного вуза федеральным и ведомственным требованиям;

наличие обратной связи с заказчиками подготовки кадров и войсками;

единство воспитания, обучения и личностного развития.

Одной из важнейших проблем военного образования на современном этапе выступает значительный отрыв содержания преподавания в вузах от практики войск. Простыми словами можно сказать, что в стенах военных образовательных организаций учат не всему тому, что на практике необходимо выпускнику, и ему приходится учиться всему заново в войсках.

Задача педагогического сообщества – максимально приблизить теорию к практике. Одним из способов решения данной проблемы, наряду с командированием преподавателей-офицеров для повышения своей квалификации в войска, а также организации стажировок в войсках обучающихся, является изучение отзывов на выпускников и учет результатов данной работы в образовательной деятельности в целях своевременной адаптации содержания образовательных программ.

В связи с этим, по мнению авторов, разработка и реализация компетентностной модели выпускника военного вуза позволит системно упорядочить данную работу в период разработки и реализации образовательных программ, построить алгоритм непрерывной интеграции практики войск в образовательный процесс вуза [3 – 4].

Показатели и критерии оценки качества реализации образовательных программ в военном вузе предполагают сбор и обработку информации из внутренних и внешних источников образовательной организации. Сбор и обработка данных внутри образовательной организации, как правило, четко регламентированы внутренними локальными нормативными актами и не вызывают вопросов. В тоже время, для сбора и обработки данных из внешних источников, необходимо предусмотреть адекватные инструменты, позволяющие оценить степень удовлетворенности соответствующих командиров и начальников качеством подготовки выпускников.

В соответствии с требованиями Директивы заместителя Министра обороны Российской Федерации от 17 июня 2019 г. № ДЗ-3 «Об утверждении Табеля срочных донесений Главного управления кадров Министерства обороны Российской Федерации (№ 11)» отзывы на выпускников прошлого года должны быть представлены в вузы до 1 ноября текущего года [5]. Сведения, указанные в отзывах на наших выпускников, выступают основой для разработки конкретных предложений по совершенствованию образовательной деятельности. Наличие в военном вузе полной и объективной информации об уровне профессиональной подготовленности выпускников позволяет эффективно и тщательно управлять образовательной деятельностью, добиваться роста качественных показателей подготовки специалистов.

Для руководства и преподавательского состава военного вуза очень важно знать, с какими конечными результатами выполняется главная задача – подготовка

квалифицированных военных кадров. Как было сказано выше, основным источником знаний об уровне сформированности у выпускников требуемых компетенций, усвоения предметных знаний, умений и практических навыков для решения задач по предназначению являются отзывы от их командиров и начальников [6].

Несколько слов о качественной характеристике выпускников Вольского военного института материального обеспечения, завершивших обучение в 2023 году: из 285 человек программу с полной военно-специальной подготовкой успешно завершили 276 человек, программу со средней военно-специальной подготовкой – 9 человек [7].

Анализ количественных показателей поступивших отзывов на выпускников 2023 года, представлен на рисунке 1.

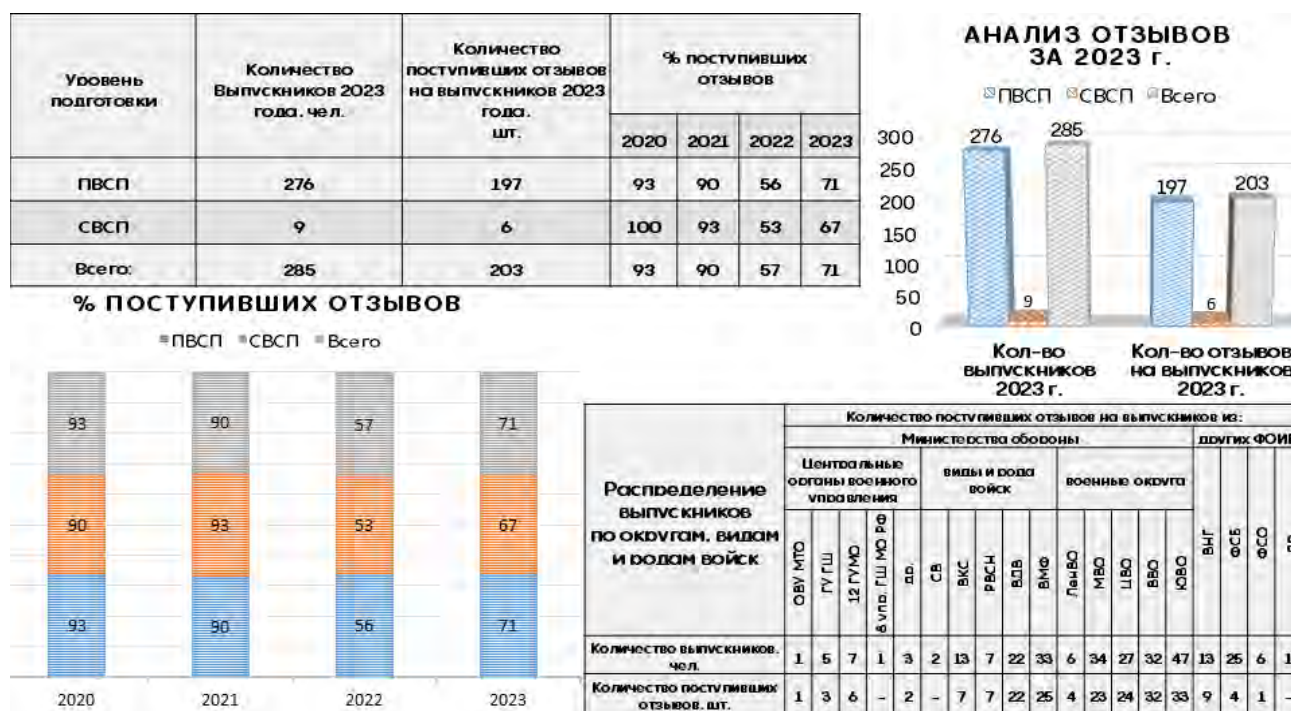


Рисунок 1 – Анализ количественных показателей поступивших отзывов на выпускников 2023 г.

В адрес Вольского военного института материального обеспечения поступило 203 отзыва, что составляет 71 процент от общего количества выпускников, что, в целом, соответствует статистике прошлых лет.

Данный показатель поступления отзывов на выпускников объясняется значительной загруженностью командиров и начальников всех степеней в условиях выполнения задач в зоне проведения специальной военной операции.

Анализ качественных показателей поступивших отзывов на выпускников 2023 года, представлен на рисунке 2.

Специализация	Количество выпускников	Всего получено отзывов	Итоговые оценки подготовки выпускников			
			5	4	3	2
«Продовольственное и вещевое обеспечение войск (сил)»	200	151	24	120	7	–
«Обеспечение войск (сил) ракетным топливом и горючим»	67	44	6	38	–	–
«Объединенное обеспечение сил флота»	18	8	2	6	–	–
Итого по филиалу:	285	203 (71%)	32 (16%)	164 (81%)	7 (3%)	–

Рисунок 2 – Анализ качественных показателей поступивших отзывов на выпускников 2023 г.

По результатам деятельности выпускники оценены на достаточно хорошем уровне, в том числе [8]:

- оценку «отлично» получили 32 выпускника (16 %);
- оценку «хорошо» получили 164 выпускника (81 %);
- оценку «удовлетворительно» получили 7 выпускников (3 %).

Выпускников, получивших неудовлетворительную оценку, нет.

На основе полученных сведений проведена работа по анализу и обобщению деятельности выпускников. Представляется целесообразным обратить внимание на основные системные недостатки в военно-профессиональной подготовке выпускников и пути их преодоления, представленные на рисунке 3.



Рисунок 3 – Анализ и обобщение полученных сведений

Основными *недостатками* в военно-профессиональной подготовке выпускников явились:

недостаточный уровень знаний отдельных положений руководящих документов, регламентирующих вопросы нормирования по службам тыла;

недостаточный уровень знаний отдельных положений руководящих документов, регламентирующих вопросы учета, отчетности и списания материальных средств, в том числе с учетом опыта специальной военной операции;

недостаточный уровень знаний отдельных положений руководящих документов, регламентирующих вопросы боевой и мобилизационной готовности служб тыла;

недостаточный уровень практических навыков эксплуатации технических средств служб тыла.

В качестве *предложений* по совершенствованию образовательной деятельности авторами предлагается следующий комплекс мер:

обеспечение всесторонней интеграции опыта специальной военной операции в содержание основных профессиональных образовательных программ;

повышение контроля успеваемости курсантов как со стороны преподавательского состава, так и со стороны командиров подразделений;

планирование и проведение в часы самостоятельной работы дополнительных консультаций и факультативных занятий по наиболее сложным темам и разделам дисциплин;

увеличение трудоемкости практических и полевых занятий по дисциплинам специализации.

Ученым советом Вольского военного института материального обеспечения разработаны основные предложения и рекомендации по повышению эффективности подготовки обучающихся, основными из них определены:

внедрение опыта СВО в содержание всех видов учебных занятий;

формулирование тем выпускных квалификационных работ обучающихся по актуальным проблемам функционирования системы тылового обеспечения с учетом опыта специальной военной операции;

изучение и развитие вопросов цифровизации учета и отчетности по службам тыла;

увеличение трудоемкости учебного времени, отведенного на изучение вопросов списания безвозвратных потерь материальных средств, с учетом опыта специальной военной операции;

изучение вопросов выработки замысла, принятия решения, постановки задач, в том числе в нестандартной обстановке с применением творческого подхода;

повышение роли самостоятельной работы обучающихся с внедрением системы консультационного сопровождения преподавательским составом.

Дополнительно к вышеуказанным мерам авторы считают необходимым повысить роль выпускающих военно-профессиональных кафедр в ходе решения следующего комплекса задач:

организация оперативной корректировки разработанных учебно-методических комплексов в целях своевременного внесения актуальных изменений теории и практики тылового обеспечения;

внедрение в деятельность кафедр системы работы по обсуждению и допуску в образовательный процесс разработанных и переработанных учебно-методических материалов;

повышение роли межкафедральных комиссий и научно-методических советов (секций) в рамках выработки общих подходов к реализации образовательных программ;

разработка и внедрение в образовательный процесс актуальной компетентностной модели выпускника;

корректировка структуры и состава структурных подразделений военных вузов с учетом перехода системы высшего образования на новые федеральные государственные образовательные стандарты по направлениям подготовки выпускников 55.01 «Тыловое обеспечение».

Авторский вариант формирования и реализации компетентностной модели выпускника представлен на рисунке 4.

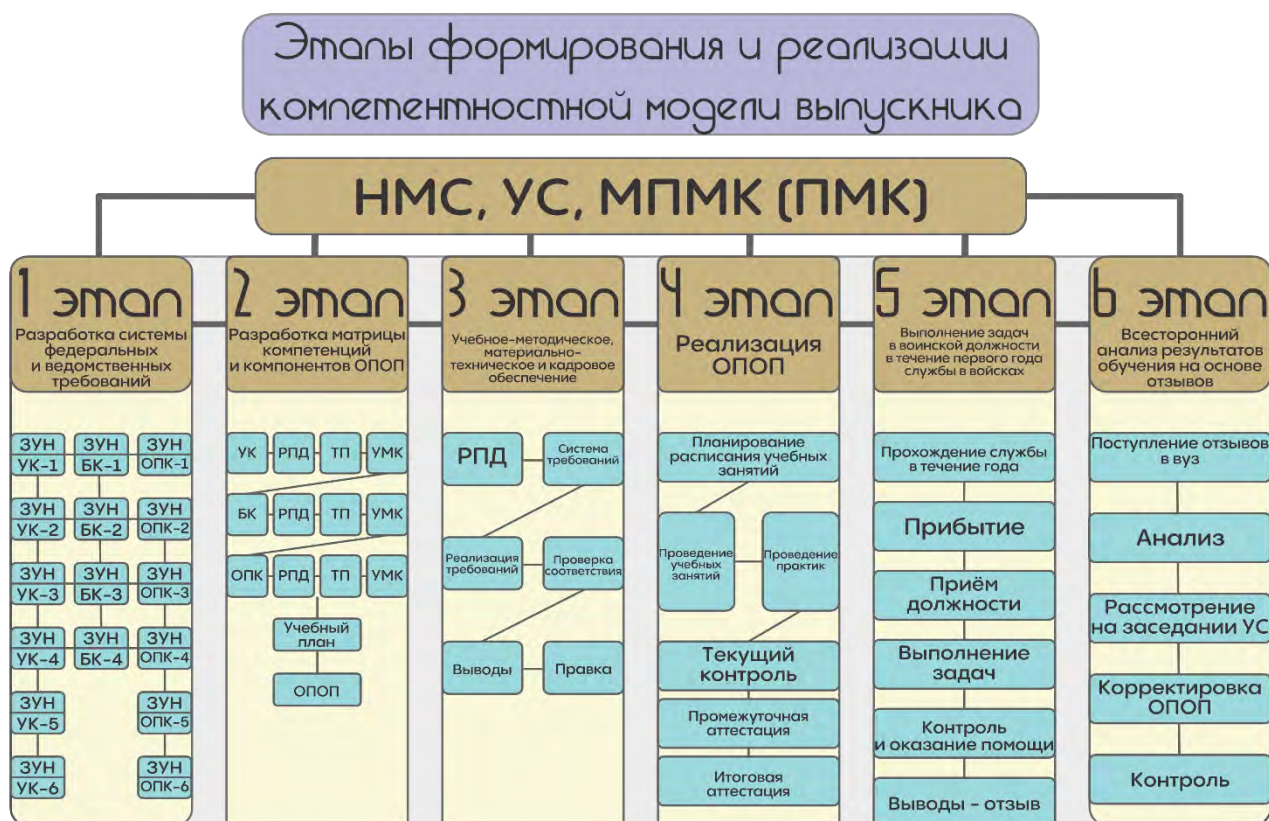


Рисунок 4 – Этапы формирования и реализации компетентностной модели выпускника

Примечание:

НМС – научно-методическая секция;

УС – ученый совет;

МПМК – межкафедральная предметно-методическая комиссия;

ПМК – предметно-методическая комиссия;

ЗУН – знания, умения, навыки;

УК-1- 6 – универсальная компетенция;

БК – 1– 4 – базовая компетенция;

ОПК – 1– 6 – общепрофессиональная компетенция;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

РПД – рабочая программа учебной дисциплины;

ТП – тематический план;

УМК – учебно-методический комплекс.

Разработка и реализация предложенной компетентностной модели выпускника военного вуза предусматривает последовательное выполнение 6 этапов [9].

Под руководством заказчика подготовки кадров и руководителя образовательной организации при непосредственном участии научно-методического совета, ученого совета, межкафедральных и предметно-методических комиссий кафедр осуществляется формулирование компетенций и результатов обучения по их достижению. Результатом этой работы является совокупность компетенций, которые необходимо сформировать в процессе обучения.

Далее, на втором этапе, предусмотрена разработка матрицы компетенций и компонентов основной профессиональной образовательной программы. Разработка рабочих программ учебных дисциплин, тематических планов и учебно-методических комплексов, необходимых для формирования соответствующих компетенций, позволяет создать матрицу компетенций и проект учебного плана [9].

На третьем этапе представляется целесообразным провести комплекс мероприятий по учебно-методическому, материально-техническому и кадровому обеспечению образовательных программ. На данном этапе важным является проведение оценки всестороннего обеспечения разработанных компонентов ОПОП и формулирование выводов об их соответствии предъявляемым требованиям.

На следующем этапе осуществляется планирование и реализация учебного процесса. Особое место занимают мероприятия контроля формирования у обучающихся компетенций в ходе текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации. Выводы о результатах обучения делаются в ходе государственной итоговой аттестации [10].

Особое место отводится вопросам оценки сформированности компетенций в ходе первого года службы в войсках. Именно оценка выполнения задач по предназначению в конкретной воинской должности позволяет сделать выводы о сильных и слабых сторонах подготовки выпускников.

По мнению авторов, указанный подход позволит более эффективно проводить анализ отзывов о качестве подготовки выпускников из войск (сил) и принимать меры по устранению выявленных недостатков.

Заключение. Подводя итог, необходимо подчеркнуть, что адекватность оценки сформированности компетенций у выпускников военных вузов зависит от достоверности поступающих для анализа внутренних и внешних сведений о результатах их учебы и службы. При этом необходимо отметить, что в современных условиях отзывы на

выпускников являются ключевым инструментом для оценки и совершенствования компетентностной модели выпускника военного вуза. Они помогают сделать образовательный процесс более гибким и соответствующим реальным потребностям выпускников, а также актуализировать компетентностную модель в соответствии с текущими требованиями.

С учетом вышеизложенного представляется целесообразным разработка комплекса мер по оперативной корректировке образовательных программ, совершенствованию обучающих технологий, внедрению в образовательную деятельность вузов новых форм и способов обучения с учетом вероятных изменений в характере вооруженной борьбы.

Библиографический список

1. Алексеев, А. В., Дикунова, М. С. Методика реализации в образовательном процессе отзывов на выпускников института. Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. 2016. Т. 10. № 3-1. – С. 12-14.
2. Горьков, П. А., Костырев, А. А. Методический подход к проектированию квалификационных требований к военно-профессиональной подготовке выпускников // Военно-правовые и гуманитарные науки Сибири. 2023. № 3 (17). – С. 91-102.
3. Дикунова, М. С., Бровко, А. С., Прокопов, В. Н. Специфика военного образования на этапах реформирования Вооруженных сил России. Научный вестник Вольского военного института материального обеспечения: военно-научный журнал. 2016. № 1 (37). – С. 112-114.
4. Директивы заместителя Министра обороны Российской Федерации от 17 июня 2019 г. № ДЗ-3 «Об утверждении Табеля срочных донесений Главного управления кадров Министерства обороны Российской Федерации (№ 11)».
5. Об образовании в Российской Федерации // Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ.
6. Об организации образовательной деятельности в Федеральных государственных организациях, осуществляющих образовательную деятельность и находящихся в ведении Министерства обороны Российской Федерации // Приказ Министра обороны Российской Федерации от 30 мая 2022 года № 308.
7. Сборник требований к минимуму содержания и уровням обученности слушателей и курсантов военных профессиональных образовательных организаций и военных образовательных организаций высшего образования Министерства обороны, утвержденных статс-секретарем – заместителем Министра обороны Российской Федерации 10 августа 2021 года.

8. Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам ординатуры и программам ассистентуры-стажировки // Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 01.02.2022 № 89 (зарегистрирован 03.03.2022 № 67610).

9. Основная профессиональная образовательная программа подготовки специалитета по специальности 56.05.01 «Тыловое обеспечение» по военной специальности «Применение подразделений и частей материально-технического обеспечения». – СПб: Изд-во ВАМТО, 2021.

10. Сборник Квалификационных требований к военно-профессиональной подготовке выпускников федерального государственного казённого военного образовательного учреждения высшего образования «Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулёва Министерства обороны Российской Федерации» по укрупненным группам специальностей: 56.00.00 Военное управление; 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта; 08.00.00 Техника и технологии строительства; 13.05.01 Электро- и теплоэнергетика; 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство. – СПб: Изд-во ВАМТО, 2021.

УДК – 355.4

**К ВОПРОСУ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ЭКСТРЕМИЗМУ СОТРУДНИКОВ
ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ И МВД РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ В ПЕРИОД ПЕРВОНАЧАЛЬНОЙ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

Мухина Татьяна Геннадьевна, доктор педагогических наук, профессор, ФГАОУ «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Центр исследования проблем безопасности РАН, ФГКВОУ ВО «Новосибирский военный институт имени генерала армии И.К. Яковлева войск национальной гвардии Российской Федерации».

tg-muhina@yandex.ru

Шевченко Антон Ростиславович

Сибирский юридический институт МВД России, г. Красноярск.

sportex1111@gmail.com

В научной статье раскрыта и определена роль экстремизма как критически важной проблемы и угрозы для любого суверенного государства. На основании официальной статистики преступлений экстремистской и террористической направленности выявлена сложная ситуация в России по данному виду преступлений в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Проведен анкетный опрос сотрудников войск национальной гвардии и МВД Российской Федерации, касающийся определения уровня готовности к противодействию экстремизму.

Ключевые слова: сотрудники войск национальной гвардии и МВД Российской Федерации; противодействие экстремизму; общественные ценности; национальная безопасность; первоначальная подготовка.

**ON THE QUESTION OF COUNTERING EXTREMISM OF THE
EMPLOYEES OF THE NATIONAL GUARD TROOPS AND THE MINISTRY
OF INTERNAL AFFAIRS OF THE RUSSIAN FEDERATION DURING THE
PERIOD OF INITIAL PROFESSIONAL TRAINING**

Mukhina Tatyana Gennadyevna

National Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky, Nizhny Novgorod, Russia

Novosibirsk Military Order of Zhukov Institute named after General of the Army I.K. Yakovlev of the National Guard Troops of the Russian Federation, Novosibirsk, Russia

tg-muhina@yandex.ru

Shevchenko Anton Rostislavovich

Siberian Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Krasnoyarsk, Russia

sportex1111@gmail.com

The scientific article reveals and defines the role of extremism as a critical problem and threat to any sovereign state. Based on official statistics of extremist and terrorist crimes, a complex situation in Russia for this type of crime in the short and long term was identified. A questionnaire survey of employees of the National Guard and the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation was conducted to determine the level of readiness to counter extremism.

Keywords: employees of the National Guard troops and the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation; counteracting extremism; social values; national security; initial training.

Введение. В современное время ни у кого не возникает сомнения, какие мощнейшие деструктивные начала несет в себе экстремизм, насколько он является крайне опасным общественным явлением, поскольку нарушает гражданский мир и согласие в стране, выступает угрозой государственной стабильности, национальной безопасности, конституционного строя страны.

Большая интенсивность и быстрота распространения идеологии экстремизма (терроризма), в том числе через коммуникационную сеть и всемирную систему объединённых компьютерных сетей для хранения и передачи информации, приобрела уже не потенциальную, а реальную угрозу для существования населения как внутри государства, так и глобальном смысле, существованию человечества на планетарном уровне. Из этого следует, что угроза экстремизма, а в конечном счете, терроризма, являет собой критически важную проблему для любого суверенного государства в современном мире.

В условиях проведения специальной военной операции Российской Федерацией еще более важной стала проблема, связанная с экстремизмом и терроризмом. Причём борьба против России во время проведения специальной военной операции носит еще более отчетливый рисунок в мировом масштабе. Недружественные страны пытаются дестабилизировать политическую, экономическую, государственную систему Российской Федерации. Идут активные поставки вооружения на Украину из различных стран, происходят постоянные денежные вливания в экономику Украины зачастую под видом кредитов, на политическом уровне идет нагнетание обстановки, не способствующей урегулированию конфликта. Вносятся различные санкции, в том числе, казалось бы, вне политической парадигме – спортивных соревнованиях.

Стоит признать, что активное противостояние России недружественных стран продолжится и после окончания специальной военной операции. Данный факт, несомненно, касается и провокаций экстремистского (террористического) характера. По этой причине противодействие экстремизму и терроризму как никогда актуально в современное время.

Основные положения. Объём масштаба проблемы экстремистской и террористической направленности можно осознать из данных ФКУ «Главный информационно-аналитический центр» МВД Российской Федерации [5].

Исходя из этих данных, можно сделать однозначный вывод, что преступления экстремистского и террористического характера неуклонно увеличиваются, причем темп роста значителен начиная с 2012-2013 годов. Был спад в 2018-2019 годах, потом последовал рост, а в 2022 году по экстремистской направленности он достиг максимальных, а по террористической направленности околорекордных значений.

Мало того, с января по сентябрь 2024 года в России было совершено 2533 преступления террористического характера, что является абсолютным рекордом и на 47,9% больше, чем за аналогичный период прошлого года (совершено 1713 преступлений). Наибольшее количество было зарегистрировано в 2016 и 2022 годах, когда с января по сентябрь было совершено 1374 и 1818 преступлений террористического характера соответственно. Помимо этого, из материалов МВД следует, также рекордным стало количество преступлений экстремистской направленности, которых с января по сентябрь 2024 года было зарегистрировано 1374, что на 34,7% больше, чем за период с января по сентябрь 2023 г (совершено 1020 преступлений) [5].

Из трактовки законодателя противодействие экстремизму выступает как деятельность субъектов противодействия экстремизму, направленная на выявление и устранение причин экстремистских проявлений, а также на предупреждение, пресечение, раскрытие и расследование преступлений экстремистской направленности, минимизацию и (или) ликвидацию их последствий.

Для понимания возможных вариантов противодействию экстремизму рассмотрим несколько интересующих нас научных трудов. И.Н. Юркин в своем диссертационном исследовании показывает, что эффективная борьба с экстремизмом в молодежной среде происходит за счет формирования духовного слоя новой молодежной культуры ненасильственного типа и ценностной переориентации сознания и поведения, способной противодействовать проявлениям экстремизма в молодежной среде. По мнению автора, формирование молодежной культуры ненасильственного типа в противодействии экстремизму, являются: утверждение демократических принципов жизнедеятельности в государстве и обществе, гармонизация социальной структуры и реализация принципов социальной справедливости, эффективное управление процессом социализации личности и социальных групп, формирование культуры нравственно-правового применения силы внутри государства и в межгосударственных отношениях, гуманизация и сакрализация системы общественных отношений на базе принятия исторически традиционных духовных ценностей и конфессий [6].

По мнению Т.Б. Крюковой, системообразующим показателем для оценки готовности студентов к противодействию экстремизму является невосприимчивость к социально деструктивным взглядам и аргументам. Опыт реализации педагогической модели формирования готовности студентов к противодействию экстремизму, позволили автору выявить педагогические условия (содержательные и методические). Содержательные условия обусловлены включением в учебные программы дисциплин отдельных тем, которые затрагивают проблему экстремизма и являются педагогической профилактикой экстремизма в студенческой среде. Под педагогической профилактикой подразумеваются следующие знания: правовые, политические и исторические, социально-психологические, духовно-нравственные. Методические условия представлены следующей группой: интерактивная лекция, дискуссионные занятия, анализ кейсов, метод эвристической беседы, метод «инцидента», групповой социально-психологический тренинг и т.д. [2].

Н.М. Максимов отразил в своем диссертационном исследовании, что ключевым способом противодействия экстремизму у курсантов вузов войск национальной гвардии Российской Федерации будет формирование ценностного отношения к нему. Автор пишет, что формирование ценностного отношения курсантов вузов войск национальной гвардии Российской Федерации к противодействию экстремизму будет проходить посредством целенаправленного и организованного в образовательной деятельности военного вуза процесса формирования взглядов, убеждений, эмоциональных переживаний и непосредственной деятельности, направленной на предупреждение экстремизма. Структура ценностного отношения состоит из: совокупности знаний и представлений об опасных и вредных факторов экстремизма и способах противодействия ему; восприятие и субъективной оценки различных проявлений экстремизма; активном позитивном участие курсанта в жизни военного института и воинского коллектива, осмысление и оценки собственной военно-профессиональной деятельности, личной готовности к противодействию экстремизму [3].

Ю.Н. Зеленов в своей диссертационной работе обосновал борьбу с экстремизмом за счет педагогической профилактики. Посредством педагогической профилактики происходит формирование у обучающегося личностный иммунитет к экстремистской пропаганде, под которым понимается субъективная невосприимчивость к целенаправленно распространяемым идеям, фактам, аргументам, отрицающим существующие в обществе политические, правовые и духовные нормы и ценности, принципы организации политической системы и общественной жизни. В профилактической работе использовался учебный материал о негативном влиянии экстремизма на жизнь российского общества и международного сообщества [1].

С.В. Меркулов считает, что основными составляющими готовности к противодействию идеологии экстремизма выступают эмоционально-волевые качества, ценностные установки. В своей диссертационной работе автор разработал модель, при которой происходило формирование готовности к противодействию идеологии экстремизма у военнослужащего. Моделирование военно-политической работы выступило впоследствии как эффективная педагогическая практика противодействия влиянию идеологии экстремизма [4].

Из анализа научных трудов вышеперечисленных авторов можно сделать вывод, что в противодействии экстремизму важна работа на его предупреждение, профилактику, выявление и устранение причин экстремистских проявлений при помощи различных средств и методов, основанных на приобретении знаний о сущности экстремизма и его негативных последствий, правовой и политической грамотности, патриотического и духовно-нравственного воспитания. Мы соглашались с авторами о важности работы в данных направлениях, но в тоже время считаем, что специфика выполнения служебных обязанностей сотрудниками войск национальной гвардии и министерства внутренних дел Российской Федерации предполагает также пресечение и расследование преступлений экстремистской направленности, где роль физической подготовки наряду с навыками владения огнестрельным оружием и специальными средствами значительна.

В современное время высока угроза противоправных деяний со стороны экстремистов и экстремистских организаций, в том числе с целью вербовки в их ряды. Также риск угроз террористического характера находится на высшем уровне. Если брать, прохождение обучения во время первоначальной профессиональной подготовки в правоохранительных органах, то стоит обратить внимание на следующий факт, граждане поступающие на службу должны обладать твердыми убеждениями в правильности следования букве закона и важности борьбы с противоправными элементами, по причине того, что как раз этому молодому поколению по определению нужно осуществлять борьбу с деструктивными силами, которые разрушают общественный порядок и составляют мировую угрозу человечеству.

На базе СибЮИ МВД России был проведен анкетный опрос на предмет подготовленности к противодействию экстремизму (табл. 1). В исследовании приняли участие сотрудники войск национальной гвардии (50 респондентов имеющие высшее образование, 6 человек из них высшее юридическое) и министерства внутренних дел Российской Федерации (48 респондентов имеющие высшее неюридическое образование и 44 респондента высшее юридическое образование), проходящие первоначальную профессиональную подготовки в СибЮИ МВД России, а также курсанты 1 курса факультета

подготовки специалистов по программам высшего образования данного учебного учреждения (72 респондента). Испытуемые были молодежного возраста от 18 до 27 лет.

Таблица 1 – Результаты анкетного опроса на предмет подготовленности к противодействию экстремизму

Вопрос	Категория анкетированных	да	«сомневаюсь»	нет
1. Угрожает ли экстремизм национальной безопасности государства?	Войска национальной гвардии	42	2	6
	Слушатели МВД (без юр.обр)	34	8	6
	Слушатели МВД (юристы)	28	2	14
	Курсанты МВД	72	0	0
2. Является ли терроризм крайней формой экстремизма?	Войска национальной гвардии	38	10	2
	Слушатели МВД (без юр.обр)	36	10	2
	Слушатели МВД (юристы)	34	4	6
	Курсанты МВД	68	2	2
3. Существует ли уголовное наказание за экстремизм?	Войска национальной гвардии	48	2	0
	Слушатели МВД (без юр.обр)	48	0	0
	Слушатели МВД (юристы)	42	2	0
	Курсанты МВД	68	4	0
4. Испытывали ли вы чувство неприязни к людям иной национальности?	Войска национальной гвардии	2	14	34
	Слушатели МВД (без юр. обр)	2	0	46
	Слушатели МВД (юристы)	2	2	40
	Курсанты МВД	4	8	60
5. Обязаны ли вы противодействовать идеологии экстремизма?	Войска национальной гвардии	40	10	0
	Слушатели МВД (без юр.обр)	38	6	4
	Слушатели МВД (юристы)	40	2	2
	Курсанты МВД	68	4	0
6. Считаете ли вы экстремизм глобальной проблемой современности?	Войска национальной гвардии	42	8	0
	Слушатели МВД (без юр.обр)	38	4	6
	Слушатели МВД (юристы)	34	4	6
	Курсанты МВД	68	2	2

По результатам исследования знаний в области противодействия экстремизма (подверженности экстремистским началам) на вопросы анкеты по категориям испытуемых выявлены следующие данные:

1. На первый вопрос 6 респондентов из числа слушателей войск национальной гвардии ответили нет (12%) и 2 респондента «сомневаюсь» (4%); 6 респондентов из числа слушателей МВД (без юридического образования) ответили нет (12,5%) и 8 респондентов «сомневаюсь» (16,6%); 14 респондентов из числа слушателей МВД (юристы) ответили нет (31,8%) и 2 респондента «сомневаюсь» (4,5%); из курсантов МВД на данный вопрос ответов нет и «сомневаюсь» обнаружено не было.

2. На второй вопрос 2 респондента из числа слушателей войск национальной гвардии ответили нет (4%) и 10 респондентов «сомневаюсь» (20%); 2 респондента из числа слушателей МВД (без юридического образования) ответили нет (4,1%) и 10 респондентов «сомневаюсь» (20,8%); 6 респондентов из числа слушателей МВД (юристы) ответили нет (13,6%) и 4 респондента «сомневаюсь» (9,1%); 2 курсанта МВД на данный вопрос ответили нет (2,8%) и 2 респондента «сомневаюсь» (2,8%).

3. На третий вопрос 2 респондента из числа слушателей войск национальной гвардии ответили «сомневаюсь» (4%); из числа слушателей МВД (без юридического образования) с ответами нет и «сомневаюсь» обнаружено не было; 2 респондента из числа слушателей МВД (юристы) ответили «сомневаюсь» (4,5%); 4 курсанта МВД на данный вопрос ответили «сомневаюсь» (5,6%).

4. На четвертый вопрос 2 респондента из числа слушателей войск национальной гвардии ответили да (4%) и 14 респондентов «сомневаюсь» (28%); 2 респондента из числа слушателей МВД (без юридического образования) ответили да (4,1%); 2 респондента из числа слушателей МВД (юристы) ответили да (4,5%) и 2 респондента «сомневаюсь» (4,5%); 4 курсанта МВД на данный вопрос ответили да (5,6%) и 8 респондентов «сомневаюсь» (11,1%).

5. На пятый вопрос 10 респондентов из числа слушателей войск национальной гвардии ответили «сомневаюсь» (20%); 4 респондента из числа слушателей МВД (без юридического образования) ответили нет (8,3%) и 6 респондентов «сомневаюсь» (12,5%); 2 респондента из числа слушателей МВД (юристы) ответили нет (4,5%) и 2 респондента «сомневаюсь» (4,5%); 4 курсанта МВД на данный вопрос ответили «сомневаюсь» (5,6%).

6. На шестой вопрос 8 респондентов из числа слушателей войск национальной гвардии ответили «сомневаюсь» (16%); 6 респондентов из числа слушателей МВД (без юридического образования) ответили нет (12,5%) и 4 респондента «сомневаюсь» (8,3%); 6 респондентов из числа слушателей МВД (юристы) ответили нет (13,6%) и 4 респондента «сомневаюсь» (9,1%); 2 курсанта МВД на данный вопрос ответили нет (2,8%) и 2 респондента «сомневаюсь» (2,8%).

Исходя из анализа анкетного опроса можно сделать вывод, что среди слушателей войск национальной гвардии и МВД России неправильных ответов или ответов «сомневаюсь» было достаточно для того чтобы утверждать что у них уровень знаний об экстремизме и его негативного влияния на общество находится на недостаточном уровне. Особой разницы между респондентами имеющими высшее юридическое или имеющими высшее неюридическое образование выявлено не было. В тоже время курсанты, без высшего образования к концу 1 семестра по данным вопросам показали гораздо лучшие показатели.

По нашему мнению это связано с тем, что в институте ведется работа в рамках морально-психологического обеспечения служебной деятельности, в том числе по противодействию экстремизму. Проводится множество мероприятий направленных на патриотическое, профессиональное, нравственно-этическое, эстетическое, правовое воспитание. Ведутся следующие виды работ: психологическая, информационно-пропагандистская, деятельность актива служебных коллективов, культурно-просветительская.

Однако на 4 вопрос (испытывали ли вы чувство неприязни к людям иной национальности) курсанты МВД дали большее количество ответов «да» и «сомневаюсь» чем другие группы респондентов. На втором месте по данному показателю расположились слушатели войск национальной гвардии.

Заключение (выводы). Обзоры статистики преступлений экстремистской и террористической направленности показывают тревожную тенденцию распространения данного вида преступлений в России. Экстремизм, как и его производная терроризм, являются мощной угрозой для существования любого суверенного государства и для мирового сообщества в целом.

Законодатель наделил государственные структуры, в частности войска национальной гвардии и министерство внутренних дел Российской Федерации полномочиями для борьбы с экстремизмом и терроризмом.

Так как одна из самых важных задач сотрудников войск национальной гвардии и министерства внутренних дел Российской Федерации состоит в борьбе с экстремизмом и терроризмом, крайне необходима эффективная готовность к противодействию этим критически социально опасным правонарушениям.

Анализ анкетного опроса показал, что у слушателей и курсантов недостаточно развит уровень готовности к противодействию экстремизму.

В целях поднятия уровня готовности к противодействию экстремизму сотрудников войск национальной гвардии и министерства внутренних дел Российской Федерации проходящих первоначальную профессиональную подготовку, весьма актуально и важно на основе интегральной подготовки разработать и применить в процессе обучения эффективный комплекс средств и методов направленный на выявление, профилактику экстремистских проявлений, пресечение и расследование преступлений экстремистской направленности, защиту личного состава от экстремистской идеологии.

В тоже время, для решения задач противодействия экстремизму и терроризму, сотрудник должен не только обладать всесторонне развитым складом ума и идеологически противостоять экстремизму, но и быть готовым к провокациям экстремистки настроенных преступников (обладать психологической устойчивостью), а также уметь тактически

грамотно использовать физическую силу (в частности боевые приемы борьбы), специальные средства и огнестрельное оружие для предотвращения преступлений экстремистской и террористической направленности.

Верный подбор эффективных средств, методов и педагогических условий позволит развить оптимальную готовность к противодействию экстремизму у личного состава войск национальной гвардии и министерства внутренних дел Российской Федерации.

Библиографический список

1. Зеленов, Ю. Н. Теория и практика педагогической профилактики экстремистских проявлений в молодежной среде в системе непрерывного профессионального образования: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Ю. Н. Зеленов. – Екатеринбург, 2014. – 382 с.

2. Крюкова, Т. Б. Педагогическая модель формирования готовности студентов к противодействию экстремизму // Наука и школа. – 2018. – № 2. – С. 52-61.

3. Максимов, Н. М. Формирование ценностного отношения к противодействию экстремизму у курсантов вузов войск национальной гвардии российской федерации: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Н. М. Максимов. – Челябинск, 2019. – 27 с.

4. Меркулов, С. В. Военно-политическая работа как эффективная педагогическая практика противодействия влиянию идеологии экстремизма на военнослужащих Росгвардии: дис. ... канд. пед. наук: 5.8.1 / С. В. Меркулов. – СПб., 2023. – 250 с.

5. Официальный сайт МВД России, ФКУ «Главный информационно-аналитический центр»
МВД Российской Федерации
https://мвд.пф/mvd/structure1/Glavnie_upravlenija/Glavnoe_upravlenie_po_protivodejstvu_j/Simvolika_GUPJE_MVD_Rossii.

6. Юркин, И. Н. Духовная культура противодействия социальному экстремизму в молодежной среде: автореф. дис. ... канд. фил. наук: 09.00.11 / И. Н. Юркин. – М., 2011. – 34 с.

УДК 378

ФОРМИРОВАНИЕ ВОЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ НА ОСНОВЕ УЧАСТИЯ В МЕРОПРИЯТИЯХ КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Петкин Алексей Владимирович, кандидат педагогических наук.

Штаб МТО Росгвардии. г. Москва.

alew124@mail.ru

В статье раскрываются особенности формирования военно-профессиональной направленности личности военнослужащих на основе участия в мероприятиях конгрессно-выставочной направленности. Проиллюстрировано структурно-содержательное наполнение понятия «направленность». Также представлена информация о конгрессно-выставочных мероприятиях и инструментариях формирования военно-профессиональной направленности личности. В заключительной части обосновано опытно-экспериментальным путем влияние участия в конгрессно-выставочных мероприятиях личного состава на уровень сформированности их военно-профессиональной направленности личности.

Ключевые слова: формирование; военно-профессиональная направленность; личность; курсант; военнослужащий; выставка; конгрессно-выставочная деятельность.

Alexey V. Petkin, candidate of Pedagogical Sciences.

The Department of Technology and Research Activities of the Russian Guard. Moscow. Department of Technology and Research Activities of Rosgvardiya, Moscow.

alew124@mail.ru

The article reveals the peculiarities of the formation of the military-professional orientation of the personality of military personnel on the basis of participation in congress and exhibition events. The article illustrates the structural and substantive content of the concept of "orientation". Information is also provided on congress and exhibition events and tools for the formation of a military-professional orientation of personnel.

Keywords: education; military-professional orientation; personality; cadet; soldier; exhibition; convention and exhibition activities.

Происходящие в стране и мире события, а именно экспансия североатлантического альянса на восток и как следствие этого проведение Российской Федерации специальной военной операции на Украине, создание управляемого «хаоса» на Ближнем Востоке, вытеснение России с постсоветского пространства, уничтожение российских газопроводов, а также ряд других враждебных акций в отношении нашего государства предопределяют

важность профессиональной подготовки военнослужащих и сотрудников федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих деятельность в области обороны государства.

Для успешного выполнения военно-профессиональных задач современные военнослужащие должны обладать совокупностью знаний, умений и навыков, позволяющих успешно выполнять служебно-боевые задачи.

Проблема формирования военно-профессиональной направленности личности в отечественной психолого-педагогической науке не новая и на разных исторических этапах получила отражение в научно-теоретических трудах ряда исследователей. Вместе с тем необходимо на каждом этапе подготовки военнослужащих вносить корректировку в образовательный процесс с учетом анализа событий новейшей истории. Результаты армяно-азербайджанского конфликта и проведение специальной военной операции на Украине убедительно доказали важность использования в действиях войск беспилотных воздушных судов, различных радиотехнических комплексов и средств противодействия им, а следовательно и необходимость корректировки образовательных программ с учетом реалий обстановки.

Научно-технологический рывок последнего десятилетия predetermined вызов системе образования. Невозможно для успешной профессиональной деятельности пользоваться багажом знаний, накопленным в годы обучения много лет назад. Становится естественным требование постоянной работы над собой. Таким образом, чтобы подготовить высококлассного военного специалиста необходимо сформировать у него высокий уровень военно-профессиональной направленности [2]. В современной науке существует концепция постоянной работы специалиста над собой «lifelong learning». Формирование военно-профессиональной направленности личности будущих военных специалистов необходимо проводить на всех этапах профессиональной деятельности.

Исследованием особенностей военно-профессиональной направленности личности на этапе становления личности будущего офицера занимались А.П. Андруник, А.Ф. Иоаниди, В.А. Ткаченко, К.А. Черненко, С.В.Улыбин и др. Практически все исследователи в своих работах рассматривали формирование военно-профессиональной направленности в аспекте образовательной, воспитательной и внеучрочной деятельности. В работе автором предложено использовать участие обучаемых в конгрессно-выставочных мероприятиях в качестве инструмента формирования военно-профессиональной направленности личности.

Таким образом, формирование военно-профессиональной направленности личности военнослужащих (сотрудников) – это процесс становления личности военнослужащих

(сотрудников), выполняющих должностные и специальные обязанности на основе эффективных способов решения военно-профессиональных задач под устойчивым влиянием системы потребностей, мотивов, ценностных ориентаций, определяющих их личную целеустремленность к военно-профессиональной деятельности.

Необходимость формирования военно-профессиональной направленности личности военнослужащих обуславливается различными факторами подтверждаемыми анализом научных публикаций, возрастанием роли личного состава в обслуживании современных образцов вооружения, собственным опытом исследователя.

Эффективность формирования военно-профессиональной направленности личности военнослужащих на основе конгрессно-выставочных инструментариев весьма актуально с учетом реализации Стратегии развития конгрессно-выставочной отрасли в Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2023 г. № 2461-р [2]. В стратегии представлен широкий круг вопросов в том числе по аспектам профессионального образования, а также повышения квалификации.

Как правило любое конгрессно-выставочное мероприятие включает в себя выставочную, научно-деловую, культурно-патриотическую и демонстрационные программы.

Каждая часть программы конгрессно-выставочного мероприятия позволяет участвовать в ней курсантам, кадетам и военнослужащим (сотрудникам), проходящим военную службу по призыву и по контракту и влияет на формирование их военно-профессиональной направленности.

Рассматривая формирование военно-профессиональной направленности личности военнослужащих войск в аспекте тематики статьи необходимо представить систему конгрессно-выставочных мероприятий Росгвардии.

В соответствии с решением директора Росгвардии определено проводить Международную выставку передовых технологий обеспечения безопасности личности, общества и государства «ЭКСПОТЕХНОСТРАЖ» раз в пять лет, а региональные выставки «День передовых технологий обеспечения безопасности личности, общества и государства» ежегодно во всех округах войск национальной гвардии. Местом проведения Международной выставки в 2022 года была выбрана северная столица – г. Санкт-Петербург. Способствовало этому несколько факторов. Прежде всего, Санкт-Петербург является культурной столицей России, обладает развитой инфраструктурой, огромным научно-техническим потенциалом, на территории региона имеется большое количество специализированных предприятий промышленности, город располагает развитой

конгрессно-выставочной базой мирового уровня, позволяющей принимать иностранные делегации [3]. Потенциал Международной выставки позволяет в полном объеме способствовать в том числе формированию военно-профессиональной направленности личности военнослужащих (сотрудников) и кадет.

Выставочная программа Международных выставок включает в себя экспозицию образцов вооружения, военной и специальной техники, а также другого военно-технического (гражданского) имущества, представляемых предприятиями промышленности (организациями).



Рисунок 1 – Выставочная программа Международной выставки «Экспотехностраж»

Научно-деловая программа Международной выставки представлена пленарным заседанием и круглыми столами, научно-практическими конференциями, панельными секциями и дискуссиями по следующим тематическим направлениям:

развитие вооружения, военной и специальной техники (далее – ВВСТ) в интересах правоохранительных структур;

гибридные угрозы и их влияние на национальную безопасность Российской Федерации;

развитие правоохранительной системы Российской Федерации;

взаимодействие общества и правоохранительных структур государства;

история развития войск национальной гвардии Российской Федерации и военно-патриотическое воспитание подрастающего поколения.

Демонстрационная программа Международной выставки включает в себя показательные выступления по экстремальному вождению, а также проведение мастер-классов по приемам рукопашного боя с привлечением сотрудников подразделений специального назначения и др.

В то же время для более широкого представительства предприятий региональной промышленности, а также в целях оптимизации расходов на участие в выставках, возможности оперативного продвижения наиболее востребованной продукции в Росгвардии ежегодно проводятся в округах войск национальной гвардии Российской

Федерации выставки «День передовых технологий обеспечения безопасности личности, общества и государства», которые являются продолжением Международной выставки.

В 2022-2024 годы данные выставки проведены в округах войск национальной гвардии: в г. Москве, г. Санкт-Петербурге, г. Екатеринбурге, г. Нижнем Новгороде, г. Новосибирске, г. Хабаровске, г. Пятигорске, г. Красноярске и др.

В ходе работы выставок проведены обширные программы, в которых были представлены возможности современных образцов ВВСТ, достижения в области информационных технологий, а также продукция военного и двойного назначения предприятий промышленности. Активное участие в данной работе принимают аппараты полномочных представительств Президента Российской Федерации в федеральных округах, а также местные органы власти [3].

Выставочные мероприятия в округах войск национальной гвардии стали не только официальными площадками, но и местом для общения личного состава войск национальной гвардии с представителями предприятий промышленности и гражданами. Следует отметить, что региональные площадки посетило большое количество молодежи в возрасте до 30 лет, а внимание детей было приковано в большей части к образцам ВВСТ и в особенности стрелковому оружию. Благодаря данным выставкам у молодого поколения вырабатывается мотив быть защитниками Отечества и определиться с выбором профессии.

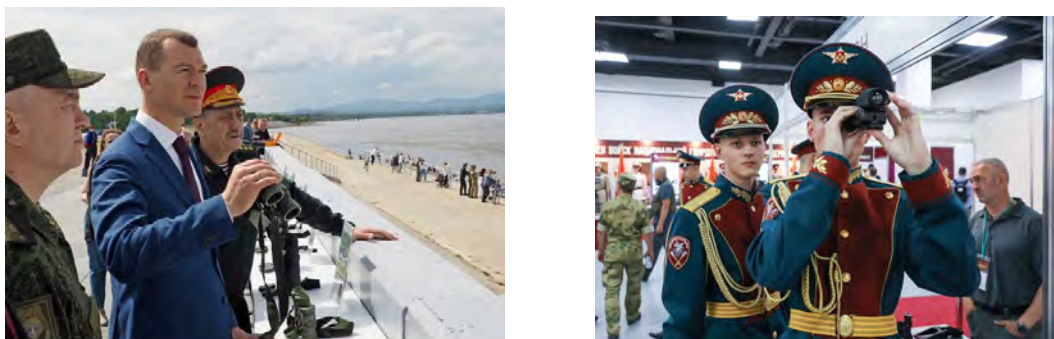


Рисунок 2 – Экспозиции региональных выставок

Необходимо также акцентировать внимание, что проводимые Росгвардией выставки играют важную роль в популяризации войск национальной гвардии, повышении их рейтинга в научном сообществе, а также получают положительные отзывы со стороны представителей органов государственной власти, руководства субъектов Российской Федерации и иностранных делегаций [3].

Таким образом, на мероприятиях конгрессно-выставочной направленности у военнослужащих (сотрудников, кадет) происходит формирование направленности личности, как сложного личностного образования, которое определяет поведение военнослужащего, его отношение к себе, сослуживцам и отражается в ценностях, потребностях, установках (рис. 3) [5].

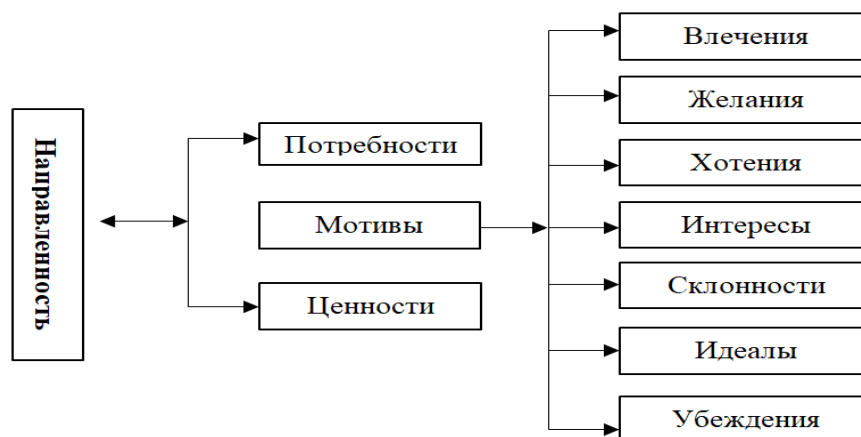


Рисунок 3 – Структурно-содержательное наполнение понятия «направленность»

Способствовать формированию военно-профессиональной направленности личности позволяют и конгрессно-выставочные мероприятия, проводимые всеми федеральными органами государственной власти, осуществляющими деятельность в области обороны государства.

Последние годы наполнены рядом знаковых событий, связанных, прежде всего, с усилением давления на Российскую Федерацию со стороны коллективного Запада. Вместе с тем в России проводится широкий круг выставочных мероприятий, таких как «Комплексная безопасность», «Госзаказ», Международный военно-технический форум «АРМИЯ» (далее – форум «Армия») и ряд других, в которых Росгвардия принимает активное участие.



Рисунок 4 – Экспозиция Международного военно-технического форума «Армия»

Наибольший интерес наряду с форумом «Армия» в 2024 году у военнослужащих войск вызвало мероприятие, организованное МЧС России – Салон «Комплексная безопасность». В выставочной части Салона Росгвардией были представлены достижения учебно-научной роты Главного центра научных исследований Росгвардии. В ходе обхода экспозиций Салона почетными гостями выставки Министр Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных действий генерал-

лейтенант Куренков А.В. осмотрел экспозицию Росгвардии и высоко оценил деловые связи ведомств, а также выразил заинтересованность в сотрудничестве МЧС России и Росгвардии, в том числе в части разработок операторов учебно-научной роты ведомства. В ходе Салона было организовано три экспозиции:

первая – автономный систематизированный каталог боеприпасов «АСКБ» – с демонстрацией возможностей разработанного программного обеспечения по идентификации отечественных и зарубежных боеприпасов (мин, снарядов, выстрелов);

вторая – система видеонаблюдения «Нейростраж» с функцией обнаружения оружия в видеопотоке на основе искусственных нейронных сетей – с обнаружением и фиксацией в реальном времени оружия, находящегося у граждан на улицах и в иных общественных местах;

третья – популяризирующая видео информация об учебно-научной роте – доведение операторами основных сведений о задачах, порядке проведения научной работы, результатах, условиях прохождения военной службы в ведомстве и т. д.

Первая и вторая экспозиции предполагали возможность интерактивного вовлечения посетителей Салона «Комплексная безопасность». Данное мероприятие способствовало формированию военно-профессиональной направленности личности у операторов учебно-научной роты в частности и всех военнослужащих, посетивших экспозицию, в целом.



Рисунок 5 – Учебно-научная рота Росгвардии на Международном салоне средств обеспечения безопасности «Комплексная безопасность – 2024»

Также хочется отметить, что мониторинг современных образцов ВВСТ является частью той деятельности по инновационному развитию в области обороны и безопасности государства и его граждан, которая является несомненным приоритетом в Росгвардии, а именно частью выстроенной системы сопровождения инновационных проектов и создания условий для их реализации [3]. Участие военнослужащих войск в мероприятиях конгрессно-выставочной направленности позволяет формировать интерес, потребность и желание изучать и работать на образцах ВВСТ.

В связи со стремительным развитием IT – технологий в стране и мире в Росгвардии уделяется серьезное внимание мониторингу и участию в мероприятиях конгрессно-выставочной направленности, затрагивающих проблематику защиты информационных ресурсов, компьютерной безопасности, связи, правового обеспечения использования информационно-коммуникативных технологий. В этом аспекте стоит заострить внимание на таком мероприятии, как «Инфофрум». Его организаторами выступают комитет Государственной Думы по безопасности и противодействию коррупции, аппарат Совета Безопасности Российской Федерации и Ассоциация Национальный форум информационной безопасности «ИНФОФОРУМ». Военнослужащие ведомства систематически принимают участие в данных мероприятиях, что способствует формированию их военно-профессиональной направленности личности.

Курсанты образовательных организаций войск также принимают участие и занимают достойные места в различных соревнованиях информационной направленности, таких как: «Цифровой прорыв», «Лидеры цифровой трансформации» и другие. Узкоспециализированные конференции и соревнования по специальностям и направлениям подготовки курсантов позволяют расширить общетеоретические и профессионально-теоретические знания о военно-профессиональной деятельности как в общем, так и формировать направленность личности по узконаправленным воинским специальностям в частности.

В настоящее время практически на всех крупных выставках создается образовательный кластер, где, учитывая высокий интерес к беспилотной авиации, проводится обучение пилотов беспилотных воздушных судов с использованием информационно-коммуникативных технологий. Это позволяет формировать у курсантов интерес и стремление овладеть знаниями в управлении беспилотными судами и формирует их военно-профессиональную направленность личности.

Целью опытно-экспериментальной работы является проверка эффективности формирования военно-профессиональной направленности личности, осуществляемой в рамках участия курсантов в конгрессно-выставочных мероприятиях. Для обоснования эффективности проводимых мероприятий в ходе работы было создано две группы контрольная и экспериментальная. Функционирование контрольной группы происходило в естественных условиях образовательного процесса. Экспериментальная группа систематически принимала участие в форумах, конференциях, выставках и других мероприятиях конгрессно-выставочной направленности. Результаты среза представлены на рис. 6 и доказывают эффективность проводимой в экспериментальной группе работы по отношению к результатам контрольной группы.

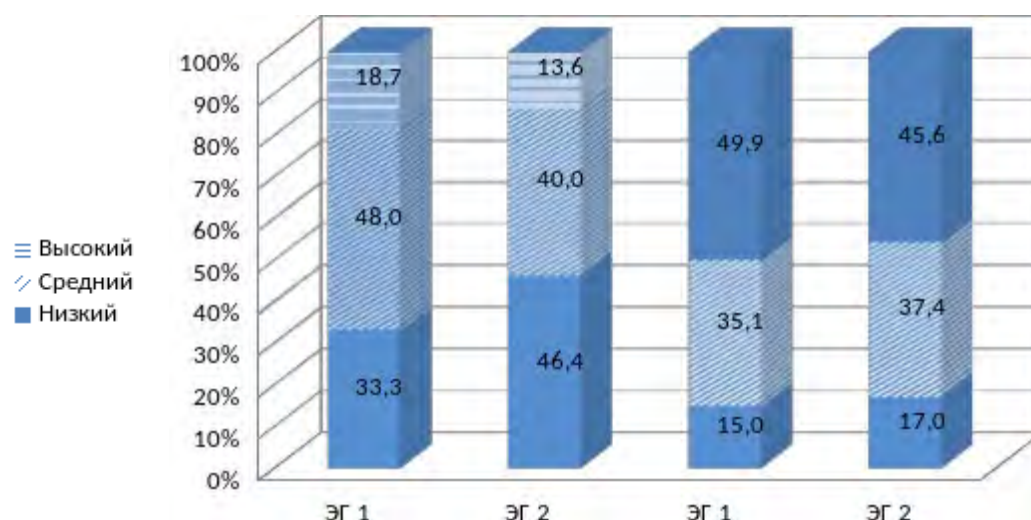


Рисунок 6 – Результаты среза в контрольной и экспериментальной группе

В заключение необходимо отметить, что выполнение стоящих перед войсками задач осуществляется на фоне постоянного изменения обстановки, что, безусловно, влияет на приоритеты Росгвардии в интересах обеспечения безопасности граждан и общества. Конгрессно-выставочная деятельность на данном этапе развития войск является значимым направлением развития системы научной работы войск, в том числе и в целях формирования военно-профессиональной направленности личности военнослужащих.

Вместе с тем в силовом блоке нашей страны пересматриваются пути и подходы к организации и проведению мероприятий конгрессно-выставочной направленности. В ходе работы Салона «Комплексная безопасность» МЧС России проинформировало общественность, что следующее мероприятие планируется к проведению в 2026 году в г. Екатеринбурге. Предполагается, что проведение Салона раз в два года в одном из субъектов Российской Федерации будет способствовать совершенствованию региональных систем безопасности, развитию тренировочных полигонов для пожарных и спасателей. Минобороны России принято решение в рамках форума «Армия» не проводить армейские игры. Росгвардией также принято решение дальнейшую работу по организации и проведению ведомственных выставочных мероприятий осуществить после окончания специальной военной операции.

В целом резюмируя вышеизложенное стоит отметить, что перспективными направлениями дальнейшей работы является: выявление закономерностей процесса формирования военно-профессиональных навыков и умений; совершенствование эффективных способов и путей формирования военно-профессиональной направленности

личности военнослужащих.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (с изменениями и дополнениями)// Справочно-правовая система Гарант, - дата обновления 25 июля 2024 г.
2. Распоряжение Правительства РФ от 13.09.2023 N 2461-р «Об утверждении Стратегии развития конгрессно-выставочной отрасли в Российской Федерации на период до 2030 года».
3. Золотов, В. В. Федеральный справочник. Оборонно-промышленный комплекс: Т.19/ Центр стратегических программ/ О становлении и современном состоянии конгрессно-выставочной деятельности в войсках национальной гвардии Российской Федерации / В.В. Золотов // М.: Центр стратегических программ – 2023.. – С. 143–150.
4. Петкин, А. В. Формирование мотивации военно-профессиональной деятельности курсантов институтов Росгвардии / А. В. Петкин, О. П. Пузиков, Е. А. Цариев // Вестник Бурятского государственного университета. – 2017. – № 4. – С. 86–91.
5. Петкин, А. В. Формирование военно-профессиональной направленности личности курсантов вузов Росгвардии : дис. ... канд. пед. наук : 5.8.7 / Петкин Алексей Владимирович. – Челябинск., 2021. – 201 с.

УДК 378

**К ВОПРОСУ О КОНФЕССИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЕ
СОВРЕМЕННОГО ОФИЦЕРА ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Пугачев Павел Владимирович, доцент.

pugachevpv@rosgvard.ru

ФГКВОУ ВО «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации», г. Пермь.

Понятие «конфессиональная культура» в научном педагогическом дискурсе является относительно новым. Отдельные компоненты конфессиональной культуры рассматривались в контексте педагогических понятий «основы религиозного воспитания», «религоведение», «воспитание на основе национальных традиций», «этнокультурология», «духовное воспитание» и т.п. В этой связи требует особого внимания осмысление сущности конфессиональной культуры как основополагающего понятия исследования в философском, методологическом и педагогическом аспектах.

Ключевые слова: современный офицер; конфессия; культура; методологический подход; образовательный процесс; воспитание личности; культурологический подход; системный подход; личностно-ориентированный подход; антропологический подход; система ценностей; мировоззрение.

**ON THE ISSUE OF CONFESSIONAL CULTURE
A MODERN OFFICER OF THE NATIONAL GUARD OF THE
RUSSIAN FEDERATION**

Pugachev Pavel Vladimirovich, Associate Professor.

pugachevpv@rosgvard.ru

Perm Military Institute of the National Guard Forces, Perm.

The concept of "confessional culture" in scientific pedagogical discourse it is relatively new. Individual components of confessional culture were considered in the context of the pedagogical concepts "fundamentals of religious education", "religious studies", "education based on national traditions", "ethnoculturology", "spiritual education", etc. In this regard, special attention is required to comprehend the essence of confessional culture as a fundamental concept of research in philosophical, methodological and pedagogical aspects.

Keywords: modern officer; denomination; culture; methodological approach; educational process; personality education; cultural approach; systemic approach; personality-oriented approach; anthropological approach; value system; worldview.

Философские основания понятия «конфессиональная культура» соотнесены с концептами философского учения Фомы Аквинского (томизма), провозглашающего религию

основополагающей идеей, иницилирующей и направляющей воспитание человека. Развивая концепты томизма в современности, неотомисты (Ж. Маритен, У. Каннингем и др.), не отрицая наличия объективной реальности, подчёркивают, что наука может помочь человеку постичь лишь часть материального мира, взаимодействующего с человеком.

В рамках проводимого исследования в учении неотомистов важны следующие идеи:

Согласно мнению неотомистов, такие качества, как добродетель, гуманизм, справедливость, толерантность, эмпатия спасут нашу цивилизацию в контексте глобализационных и социокультурных вызовов, финальная цель которых – помешать человеку вспомнить о Боге.

Согласно учению неотомистов, необходимо развивать соматическую и духовную стороны человека, но большее внимание уделять духовной и выстраивать таким образом процесс воспитания. По мнению ученых, религиозное воспитание – это важный компонент образования, оказывающий заметное влияние на нравственное здоровье нации и на самоощущение индивида.

Образование, в частности процесс обучения, воспитания, развития личности, должен быть выстроен с учетом приобщения молодого поколения к культуре, основанной на религиозных ценностях [2].

Более подробно данные философско-педагогические идеи отражены в трудах французского философа Ж. Маритена [3].

Методологический аспект осмысления сущности конфессиональной культуры предполагает рассмотрение основных методологических подходов к воспитанию личности в современном образовательном пространстве высшей школы. В первую очередь речь идёт о реализации *культурологического подхода*.

Особого внимания требуют идеи сакральности культуры. Так, Н. А. Бердяев связывал осмысление культуры с понятием культа, считая именно это слово истоком. Он отмечал, что «культура зачалась вокруг храма», она «благородного происхождения, связана с религиозными основами и впитала иерархический характер культа» [2]. Связывал культуру этимологически с культом также П. А. Флоренский («kultura от kultus»), отмечая сакральный характер духовной культуры» и признавая святыни первичным творением, а культурные ценности – производными культа.

Л.В. Коломийченко называет культуру богатейшим источником социальных ценностей, содержательной основой образования, частью которой является и конфессиональная культура [5].

В рамках настоящей статьи в связи с осмыслением методологии культурологического подхода к образованию для нас значимы следующие идеи и суждения:

1. Понимание того, что способность личности к эффективной деятельности и выполнению определенных задач основана на принятой ею системе ценностей. В этой связи большую роль играет мировоззрение (Е.А. Никитина, Т.Н. Синенко и др.).

2. Понимание культуры как многокомпонентной системы, объединяющей коллективное и индивидуальное, с точки зрения свойственной для человека как специфичного для человека нормативно-преемственного поведения, с рассмотрением в последнем ценностей и мотивов деятельности, их сгруппированность вокруг конкретной личности, что предопределяет социальное и профессиональное поведение, взаимодействие с окружающим миром (В.С. Библер, В.В. Зеньковский, И.А. Ильин, М.С. Каган, П.А. Флоренский и др.).

3. При разности понимания и трактовок культурологический подход на сегодняшний день связывается с выполняемой образованием миссией содействия становлению личностной культуры, развития мировоззрения, построенного на системе ценностей и обеспечивающего способность индивида к социально и профессионально-полезной деятельности (Н.В. Гаранжа, В.И. Глухов, Н.А. Еньшина, С.Н. Заплетина, Н.А. Коваленко, С.И. Максименко, Л.Ф. Михальцова, Е.А. Никитина, Т.Н. Синенко и др.).

4. Признание сакрального характера культуры (Н.А. Бердяев, В.С. Степин, П.А. Флоренский и др.) в контексте организации и развития человеческой жизнедеятельности, что делает возможным *понимание конфессии не только в её связи с религиозными учениями*, осознание её не только как комплекса церковных своеобразных мыслей, но и как совокупности соотнесённых с ними видов деятельности индивидов, по сути *видов «практически духовной деятельности»*, в связи с чем культура предстаёт в продуктах материального и духовного труда, в совокупности духовных ценностей [6].

Ещё одним значимым в рамках исследуемой проблемы методологическим основанием осмысления сущности конфессиональной культуры выступает *антропологический подход* (Л.В. Загрекова, Ю.А. Конаржевский, Т.И. Шамова, Э. Тайлор и др.), который связывает воспитание и развитие личности с целенаправленным использованием данных о человеке как субъекте и объекте образования.

Соотнося культуру с религией, учёные отмечают, что любое научное и духовное воззрение связано с подчинением определенным законам, и следовательно в понятие «культура» должны быть включены такие компоненты, как верования и нравственность.

В основе антропологического подхода лежат также идеи русской идеалистической философии конца XIX - начала XX веков, основанной на принципах онтологии и религиозной интуиции. Представители данного философского течения (Н. А. Бердяев, С. Н. Булгаков, В.С. Соловьев и др.) рассматривали понятия «дух» и «духовность» в контексте

абсолютных и высших ценностей человеческого бытия, и прежде всего, Веры, Любви, Добра, предлагая именно эти идеалы закладывать в душу личности в процессе ее воспитания и образования [8].

В связи с этим, появилось и утвердилось понятие философской антропологии, рассматривающей сущность и сущностное строение человека, основные тенденции и направления его духовно-исторического и социального развития, признающей сущностные возможности индивида в плане овладения собственными внутренними силами – обуздания страстей, влечений, аффектов, развития терпимости, взаимопонимания и т.п. (Т. Адорно, И. Кант, М. Хоркхаймер, М. Шелер, А. Шопенгауэр и др.).

В рамках проводимого исследования при осмыслении антропологического подхода к высшему образованию мы приняли во внимание, что идея формирования любого компонента общей культуры у студента в вузе на принципах антропоцентризма связана с идеей духовной самоиндефикации, с глубиной осмысления ценностей личностью, и основополагающей идеей признаётся идея эволюции воспитания через формирование *человека культуры* (А.В. Ильясова, Л.М. Козина, М.А. Крылова) [4].

Определённо близким к антропологическому выступает *этнокультурный подход*, связанный с теоретико-педагогическими разработками вопросов, посвящённых внедрению этнокультурного компонента в российское образовательное пространство (Г.Н. Волков, Д.Г. Пилипенко); реализации идей этнопедагогики в русле воспитания значимых качеств личности (Н.С. Александрова, Х.Х. Бакчаева, М.А. Муратова и др.), исследования путей и направлений воспитания индивида на основе традиций разных национальностей и народов (М. С. Васильев, Э. Х. Галеев, С. И. Раимова, Р. А. Сахипова и др.).

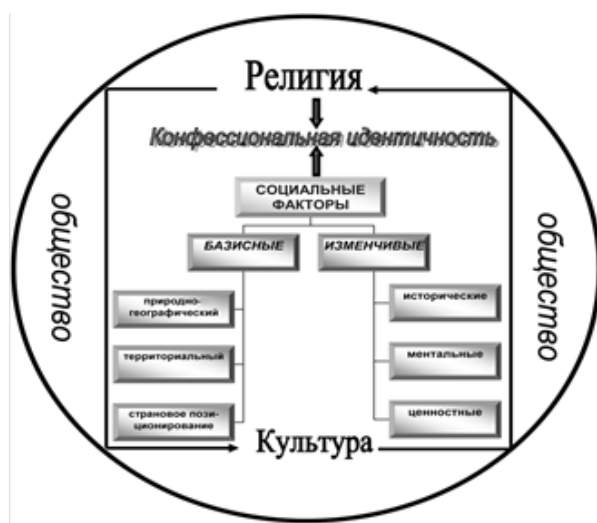


Рисунок 1 – Взаимосвязь социальных, культурных и религиозных факторов в контексте конфессиональной идентичности

Кроме этого, этнокультурный научный контент на современном этапе связывается с

понятием *идентичности*, при этом речь идёт о тесной взаимосвязи социальной и конфессиональной идентичности, исходя из того, что они обе соотнесены с культурой и образом жизни в совокупности компонент, формируемых под влиянием социума и религиозно-духовных ценностей (рис.1).

Религия в рамках этнической, этнокультурной и социальной идентификации осознаётся более глубинным фактором по сравнению с политическими и идеологическими установками, так как лежит в плоскости цивилизационной специфики общества, его ментальных констант.

Важность опоры на этнокультурный подход к образованию, воспитанию и развитию личности курсанта, будущего офицера национальной гвардии, возрастает в связи с усилением глобализационных негативных тенденций разрыва связей между поколениями, нациями и этносами, разрушения национальных и этнокультурных традиций, особенно в молодежной среде, что справедливо названо Л. Гудковым «феноменом негативной идентичности» [3].

Как отмечает Ю.Н. Рыжая, «функционирование системы духовных ценностей, образующих ядро национальной культуры, детерминировано, в первую очередь, духовными потребностями как индивида, социальной группы, так и общества в целом» [89]. Этнокультурные традиции реализуют функции преемственности, способствуют сохранению национального культурного наследия, которое, по мнению Л.А. Климова, предстаёт историческим аспектом культуры и «конструирует настоящее, создавая его из прошлого материала, чтобы заполнить настоящее определенными смыслами» [45]. К этим смыслам культурного наследия относят, в первую очередь, систему интеллектуально-духовных ценностей, запечатлённых, в том числе, в традициях, обычаях и обрядах.

По мнению Д.С. Лихачева, именно культура как многомерное целостное явление предопределяет понимание людей как народа, нации [2]. Как отмечал, И.А. Ильин, человек рождается «в лоне своей семьи и своего народа», в связи с чем интеграция личности в национальное культурное пространство выступает залогом его жизненной силы и душевного здоровья [5]. В.В. Зеньковский подчёркивал, что вне национальной культуры присущие душе силы не могут развиваться, не могут «созреть» [1].

Данные идеи представлены также в работах Е.В. Бондаревской, Л.В. Коломийченко, Н.Б. Крыловой и др.; в них исследователями подчёркнуто, что культура является своего рода кодом идентификации личности – внутренней связи индивида с этносом, с чувством принадлежности к его культуре, в контексте интериоризации духовных ценностей, которые принимаются во внимание при построении собственного бытия и взаимодействия с окружающими.

Последнее очень важно в рамках данного исследования, так как этнокультурные представления в картине мира представителя молодого поколения, курсанта, будущего офицера, реализуются в контексте национально-этнической культуры как своего народа, своей нации, так и мира, других этносов, что рассматривается как важная часть социокультурной и коммуникативной адаптации курсанта в рамках полилога культур.

Достаточно значимым в рамках исследования предстаёт *саногенный подход* (К. Бютнер, И.В. Дубровина, З. Фрейд и др.), который опирается на позитивное мышление личности. В контексте определения сущности и содержания конфессиональной культуры для нас важно утверждение учёными огромного воздействия на мышление и поведение личности культурных факторов – в рамках понимания личностью своего внутреннего мира, развития умений быть в согласии с самим собой и окружающими, что способствует устранению плохих привычек, управлению эмоциями, контролю потребностей и т.п. Духовная гармонизация мышления способствует, в целом, предотвращению развития внутреннего конфликта, напряженности, предотвращая, в том числе, и соматические заболевания [2].

Совершенно очевидно, что большое значение для решения проблемы исследования сущности, структуры и содержания конфессиональной культуры имеют также следующие известные методологические подходы [7]:

—*системный подход* (В. Г. Афанасьев, И. В. Блауберг, В. Э. Г. Юдин и др.), определяющий конфессиональную культуру как целостную систему, которая состоит из взаимосвязанных структурных компонентов.

—*синергетический подход*, выявляющий общие закономерности и процессы самоорганизации в сложных системах различной природы (В.С. Дудченко, М.С. Каган, , СП. Курдюмов), позволяющий учесть влияние различных факторов на процесс формирования конфессиональной культуры;

—*личностно-ориентированный подход* (В.В. Сериков, В.А. Слостенин), ориентирующий на вовлеченность субъекта образовательного процесса в сознательное принятие его содержания через анализ, отбор и конструирование личностно-значимого контента.

Исследование теоретических оснований и научно-методологических подходов к понятию «культура» позволяет, с одной стороны, рассматривать конфессиональную культуру как значимую в духовно-нравственном и социально-поведенческом аспектах субкультуру в составе общей базовой культуры личности курсанта; с другой – предполагает уточнение структурно-содержательного наполнения дефиниции «конфессиональная культура офицера войск национальной гвардии Российской Федерации».

Не ставя своей целью полное исследование термина «конфессия», отметим наиболее значимые в рамках рассматриваемой проблемы аспекты его осмысления. В первую очередь обратимся к утверждению А.Я. Флиера о том, что понятие «конфессия» связано с определенной системой религиозного направления, включающей полный набор духовных, мировоззренческих и социальных установок, в связи с чем можно говорить об определённом типе культуры – конфессиональном [5].

Как отмечает Л.А. Сидорова, конфессиональная культура отражает специфику цивилизационного развития того или иного региона и выступает совокупностью способов и результатов данного развития, отражением специфической деятельности человека (или группы), связанной с религиозностью [7].

В исследуемом контексте Л.А. Харисова считает более уместным термин «религиозная культура», которую связывает с широким кругом мировоззренческих, этических, исторических, эстетических и т.п. ценностей, представлений и знаний, характерных для мировосприятия представителей той или иной религии [6].

С.В. Медведко рассматривает конфессиональную культуру в контексте межконфессиональных отношений как диалога культур и определяет это единственным цивилизованным способом взаимодействия представителей различных религий [8].

По мнению Л.В. Коломийченко конфессиональная культура самым тесным образом связана с материальными и духовными ценностями, создаваемыми, хранимыми, передаваемыми и творимыми человеком в пределах определённого религиозного учения.

В рамках проводимого исследования нам импонирует мнение А.А. Радугина, который считал, что конфессиональную культуру можно отнести к группе субкультур (наряду с национальной, профессиональной и т.п.), при этом к специфическим отличиям конфессиональной культуры можно отнести формирование на основе общности вероисповедания также общности идеалов, символов, ценностей образцов поведения [2].

Исследования теоретических оснований и научно-методологических подходов к понятию «культура», уточнение в связи с этим понимания дефиниции «конфессиональная культура» отдельными учёными позволили сформулировать следующее определение. **Конфессиональная культура современного офицера войск национальной гвардии** – это многоуровневая система единства коллективного (этнос, общество, государство, профессиональное сообщество) и индивидуального (духовное ядро личности, принятые ценности, понятие долга, принятие нравственных норм поведения и т.п.) в его сознании, соотнесённая с определёнными религиозными знаниями и понятиями, сопутствующими духовно-нравственными идеалами, гуманными принципами, нравственными нормами поведения, национально-этнической и гражданской самодетерминацией, что, в целом,

предопределяет социальное и профессиональное поведение военнослужащего, его конструктивное и толерантное взаимодействие с окружающим миром.

Исходя из того, что приобщение будущих офицеров Росгвардии к конфессиональной культуре в государственных и муниципальных образовательных организациях выступает формой реализации прав курсантов на получение образования в соответствии с ценностями своей национальной культуры при толерантном принятии в мультикультурной образовательной среде традиций, конфессиональных ценностей и т.п. представителей других национальностей и культур (что гарантировано как российским законодательством, так и международными актами о правах человека), – возникает острая необходимость формирования позитивного образа «другого», что связывается, в том числе, с целенаправленным развитием у курсантов, будущих офицеров национальной гвардии Российской Федерации, конфессиональной культуры.

Библиографический список

1. Конькина, Е. В., Кротов, Е. В. Роль религиозного знания как духовного компонента этнопедагогики [Текст] / Е.В. Конькина, Е.В. Кротов // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – №62-4. – С. 101-104.
2. Кузнецова, Е. В. Определение культуры: разнообразие подходов [Текст] / Е.В. Кузнецова // Перспективы науки и образования. – 2013. – № 5. – С. 49-54.
3. Михайлова, Л. Б. Религиоведческие знания в системе современного педагогического образования [Текст] / Л.Б. Михайлова // Проблемы современного образования. – 2016. – № 4. – С. 38-47.
4. Тилекова, Н. Д. Вопросы формирования профессиональной культуры магистрантов [Текст] / Н.Д. Тилекова // Ученые записки (Алтайская государственная академия культуры и искусств). 2018. – № 3 (17). – С. 237–241.
5. Флиер, А. Я. Культура культурного человека [Электронный ресурс] / А.Я. Флиер // Культура культуры. – 2019. – № 4. – Режим доступа: <http://cultcult.ru/culture-of-a-cultured-person/>
6. Хорин, Д. В. «Религиоведение образования» как новая отрасль научного знания и учебная дисциплина [Текст] / Д.В. Хорин // Проблемы современного образования, 2021. – № 2. – С. 148-156.
7. Хорин, Д. В. Уклад и образовательная среда современных конфессиональных образовательных организаций [Текст] / Д.В. Хорин // Профильная школа. – 2020. – № 5, Том 8. – С. 59-66.

8. Чертополохов, Д. В. Диалог науки и религии как один из ключевых факторов формирования новой образовательной парадигмы [Текст] / Д.В. Чертополохов // Образование и общество. – 2016. – № 96, том 1. – С. 24-28.

УДК 799.311

ПРОБЛЕМЫ МОТИВАЦИИ СПОРТСМЕНОВ В ПУЛЕВОЙ СТРЕЛЬБЕ

Филатов Александр Васильевич, кандидат педагогических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Пермский военный институт войск национальной гвардии
Российской Федерации», г Пермь
fila.59@mail.ru

Холодов Олег Михайлович, кандидат педагогических наук, доцент,
Федоров Владимир Петрович, доктор медицинских наук, профессор
ФГБОУ ВО «Воронежская государственная академия спорта», г. Воронеж
xom-62@mail.ru

Одной из основных психологических характеристик личности любого человека, и особенно спортсмена, является его мотивация, она не только определяет содержание целей, которые он ставит перед собой, но и влияет на характер всех процессов деятельности. В статье рассматривается система спортивной тренировки стрелков-спортсменов, а также потребности, мотивы и целевые установки спортсменов, специализирующихся в пулевой стрельбе.

Ключевые слова: мотивация; спортсмен; стрелки-пулевики; спортивная квалификация; психология; потребность.

PROBLEMS OF ATHLETES' MOTIVATION IN BULLET SHOOTING

Filatov Alexander Vasilyevich, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate
Professor
Perm Military Institute of the National Guard of the Russian Federation, Perm
fila.59@mail.ru

Kholodov Oleg Mikhailovich, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate
Professor,
Fedorov Vladimir Petrovich, Doctor of Medical Sciences, Professor
Voronezh State Academy of Sports, Voronezh
xom-62@mail.ru

One of the main psychological characteristics of any person's personality, and especially of an athlete, is his motivation, which not only determines the content of the goals he sets for himself, but also affects the nature of all activity processes. In order to prepare a good shooter with reliability and stability, it is necessary to consider the essence of the phenomenon of motivation from a modern perspective and, justifying ways to correct it, develop practical recommendations for improving the athletes' training process. The article examines the system of sports training for shooting athletes, as well as the needs, motives and goals of athletes specializing in bullet shooting.

Keywords: motivation; athlete; bullet shooters; sports qualification; psychology; need.

Анализ научно-методической литературы и педагогического опыта [1, 2, 4, 5] показал, что в настоящее время процесс тренировки спортсменов протекает при недостаточном учете особенностей их мотивации.

По мнению значительного числа специалистов [1, 2, 3, 5] это связано не только с недооценкой роли воздействия характера побуждения на результат деятельности, но и из-за отсутствия единого метода изучения этого феномена. Актуальность настоящей работы заключается в попытке решения проблемы повышения эффективности учебно-тренировочного процесса в СШОР по пулевой стрельбе путем определения оптимального соотношения величин структурных компонентов мотивации, адекватных спортивной деятельности.

Целью исследования явилось выявление значимых факторов формирования у стрелков-спортсменов мотивации к спортивной деятельности и ценностных ориентаций.

Научная задача исследования: выявить особенности взаимосвязи уровня мотивации с уровнем спортивных результатов в стрельбе.

Научная новизна выражена в обосновании возможностей коррекции мотивационной направленности стрелков-спортсменов к спортивной деятельности.

Методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы; педагогические наблюдения; анкетирование; методы математической статистики; педагогическое исследование.

Анализ научно-методической литературы показал, что мотивация является одной из основных психологических характеристик личности любого человека, и особенно спортсмена, она не только определяет содержание целей, которые он ставит перед собой, но и влияет на характер всех процессов деятельности.

Специалисты [1, 2, 4, 5] выделяют три группы методов, применяемых для исследования мотивации спортсменов, среди которых выделяют так называемые проективные тесты, различные модификации анкетирования и бесед и способы опосредованной оценки силы побуждения по результатам отдельных действий.

Однако в настоящее время процесс тренировки спортсменов протекает при недостаточном учете особенностей их мотивации, что, по мнению ряда специалистов [1, 2, 4, 5], связано не только с недооценкой роли воздействия характера побуждения на результат деятельности, но и из-за отсутствия единого метода изучения этого феномена. В связи с этим предполагается, что определение адекватного метода исследования мотивационной сферы стрелков-спортсменов позволит повысить эффективность учебно-тренировочного процесса

на основе коррекции индивидуальных и возрастных особенностей структурных компонентов мотивации.

Одним из важнейших элементов мотивации спортсмена стрелка в пулевой стрельбе считаю взаимодействие с тренером. Так как пулевая стрельба – вид спорта индивидуальный, то и принятие решения о действии или бездействии в данный конкретный момент производства выстрела или серии выстрелов в скоростной стрельбе, принимается исключительно сами стрелком.

Тренер в большей степени должен взять на себя организационные моменты в процессе подготовки и участия в турнирах, материального обеспечения тренировочного процесса, приобретении инвентаря и т.п., т.е. выполнять функции менеджера, агента или организатора.

При этом важно не потерять контакт с личностью спортсмена, не превратиться в персону по решению бытовых вопросов. Хотя в некотором смысле, решение части подобных вопросов способствует высвобождению времени для более тщательной подготовки к определенному старту с высокой ответственностью, например, Чемпионату Мира, Олимпийским Играм и т.п.

Тренер, в свою очередь, зная изнутри состояние дел спортсмена вне спортивной деятельности, может глубже понимать его психологическую и физическую готовность, мотивацию спортсмена в данный конкретный момент взаимодействия с ним в процессе подготовки. Тренер может эффективно указать на приоритеты, сгладить некоторые моменты окружающих, нивелировать возможное негативное воздействие персон, находящихся рядом.

Также тренер, по мере взросления спортсмена-подростка, может аккуратно ввести его в область материального поощрения за успешные выступления: получить должность в стрелковом клубе, предполагающую успешное выступление на соревнованиях, с последующим получением материального вознаграждения. Сильным аргументом является премиальная часть, предусмотренная за успешное выступление на крупных спортивных турнирах.

Россия – одна из стран, высоко оценивающих спортивные достижения национальных сборных, как в сфере чествования, так и в материальном аспекте.

В результате, у спортсмена появляется весьма мощный аргумент для приложения максимума усилий в достижении желаемого результата. И важно направить данную энергию в правильное направление – совершенствование технической и психологической подготовок. Именно техника выполнения действий спортсмена в условиях жесткого стресса, вызываемого ответственным стартом, позволяет не только достигнуть тренировочного

результата, но и, за счет повышенной концентрации, превысить его, достигнув рекордного результата как личного, так и национального или мирового уровней.

Исходя из подобной трактовки работы тренера, можно сказать, что если подобное взаимодействие не достигнуто спортсменом с тренером в сборной команде, то присутствие на сборах к ответственным стартам и, собственно, на самих соревнованиях личного тренера, допускает повышение результативности и, следовательно, выполнение поставленных перед спортсменом задач для успешного выступления.

Доверие, возникающее между спортсменом и тренером, дает потрясающие результаты. Можно вспомнить пары «тренер-спортсмен» в различных видах спорта, достигших великих успехов, оставивших после себя неизгладимый след в истории своего вида спорта.

Очень часто можно видеть детей-чемпионов, подготовленных родителем или родителями. Также история знает примеры успешного выступления спортсменов, подготовленных своими супругами. Подобные примеры свидетельствуют о том, что глубокое психологическое взаимодействие тренера-специалиста и спортсмена дает преимущество в подготовке.

Конечно, при нехватке навыков и умений, тренер должен привлечь к процессу подготовки профильного специалиста. Например, для стрелка, пригласить врача-массажиста или инструктора по общефизической подготовке.

Не последнюю роль играет и самоподготовка тренера, умение следить за развитием технологий в своем виде спорта, привлечении новых элементов в экипировке спортсмена, применение новаторских методов в тренировочном процессе, и многое другое.

Решение научной задачи исследования. На основе выделения трех оснований (побуждающего, базисного и процессуального), отраженных в значении ряда составляющих их коэффициентов, было важно последить, как в ходе спортивной деятельности изменяется мотивирующая сила отдельных групп потребностей. На рисунке 1 представлены возрастные изменения K1 – коэффициента принципиальной ориентации, отражающие потребность личности в социальном самоутверждении, самовыражении, исполнении общественного долга.

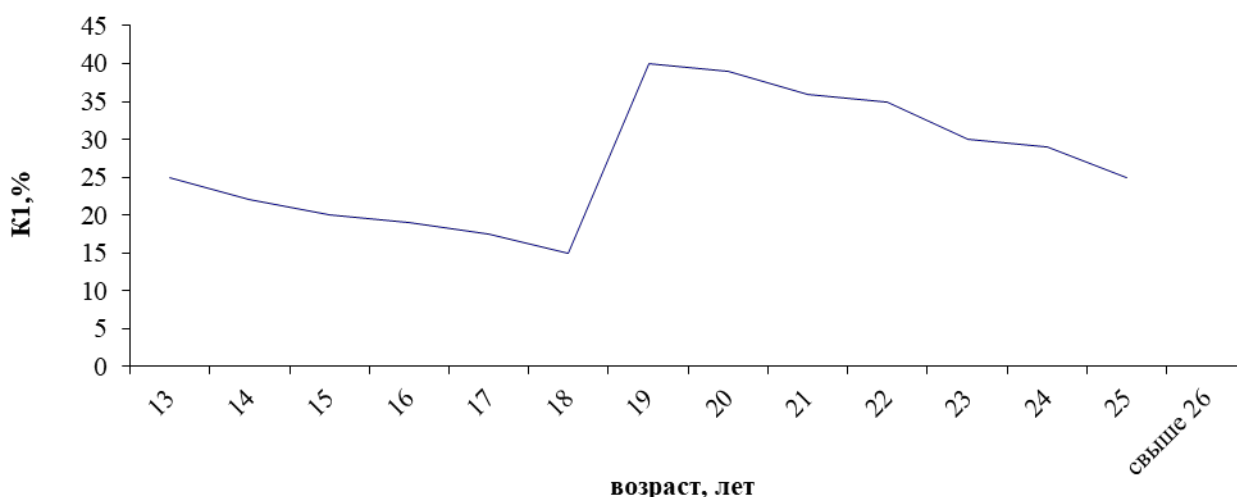


Рисунок 1 – Динамика изменения потребностей стрелков в социальном самоутверждении

Из гистограммы видно, что по характеру побудительной силы факторов принципиального плана на спортивную деятельность стрелков можно разбить в 2 возрастных периода – 13-17 и 18-25 лет и старше. Характерным является то, что в начале обоих возрастных периодов K1 имеет достаточно высокое значение, а к их окончанию величина эта падает. При этом все изменения во второй возрастной группе протекают на более высоком уровне.

После 18 лет для молодых стрелков открывается социальная роль спорта в более широком смысле, они начинают осознавать, что в спорте можно получить оценку не только узкого круга людей, но и всего общества в целом, то есть побудительная сила факторов принципиального порядка резко возрастает.

Несколько по-иному выглядит возрастная динамика материальной заинтересованности стрелка в спортивной деятельности – K2. Как видно из рисунка 2, до 19 лет факторы материального порядка практически не имеют побудительной силы.

В 19 лет наступает период определенной самостоятельности, изменяется и сам характер материального стимулирования. Все это выражается в величинах средних значений K2.

К 24-26 годам потребности материального порядка в структуре мотивации теряют ведущую роль, уступая место иным субъект-объектным связям.

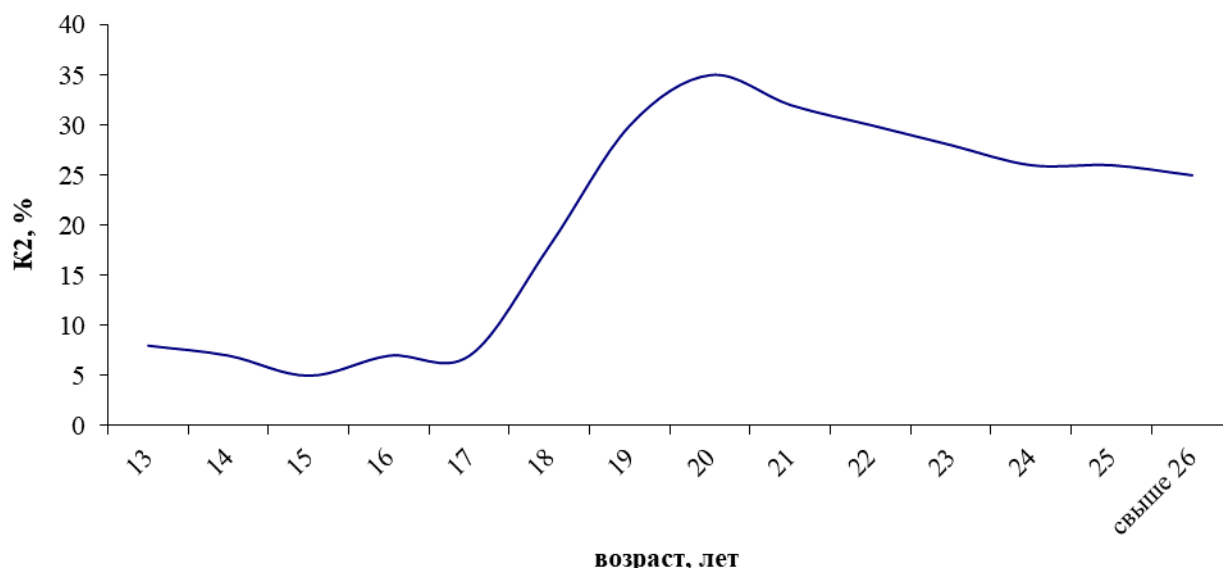


Рисунок 2 – Динамика материальных потребностей стрелков

На рисунке 3 представлены изменения степени заинтересованности стрелков в наличии благоприятных социально-бытовых условий деятельности. Изменения К3 имеют синусоидальный характер с тенденцией к уменьшению к концу спортивной деятельности. Несмотря на общее снижение побуждающего значения потребности спортсмена в благоприятных социально-бытовых условиях, отдельные факторы с возрастом начинают приобретать большое значение. Так, повышается роль таких переменных, как «семейное благополучие», «возможность благополучно устроить свою трудовую деятельность после окончания занятий спортом» и т.п.

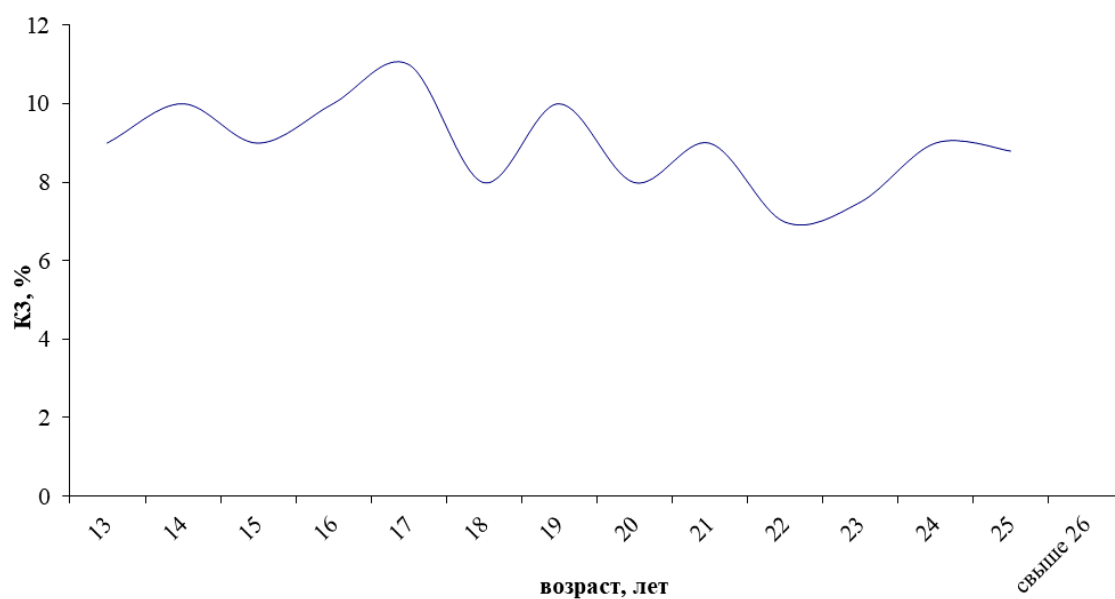


Рисунок 3 – Динамика потребностей стрелков в благоприятных социально-бытовых условиях деятельности

Большой интерес представляют изменения заинтересованности стрелков в накоплении специальных знаний и навыков – К4 (рисунок 4).

Своего наибольшего значения К4 достигает у спортсменов в возрасте 19-20 лет, а затем наблюдается его снижение.

Стрельба относится к таким видам деятельности, где успех во многом зависит от умения владеть тонко-координированными действиями. Поэтому уже в начале обучения перед спортсменом стоит задача овладеть большим арсеналом технико-тактических действий. Этим, на наш взгляд объясняется тот факт, что после 20 лет наблюдается снижение величины К4.

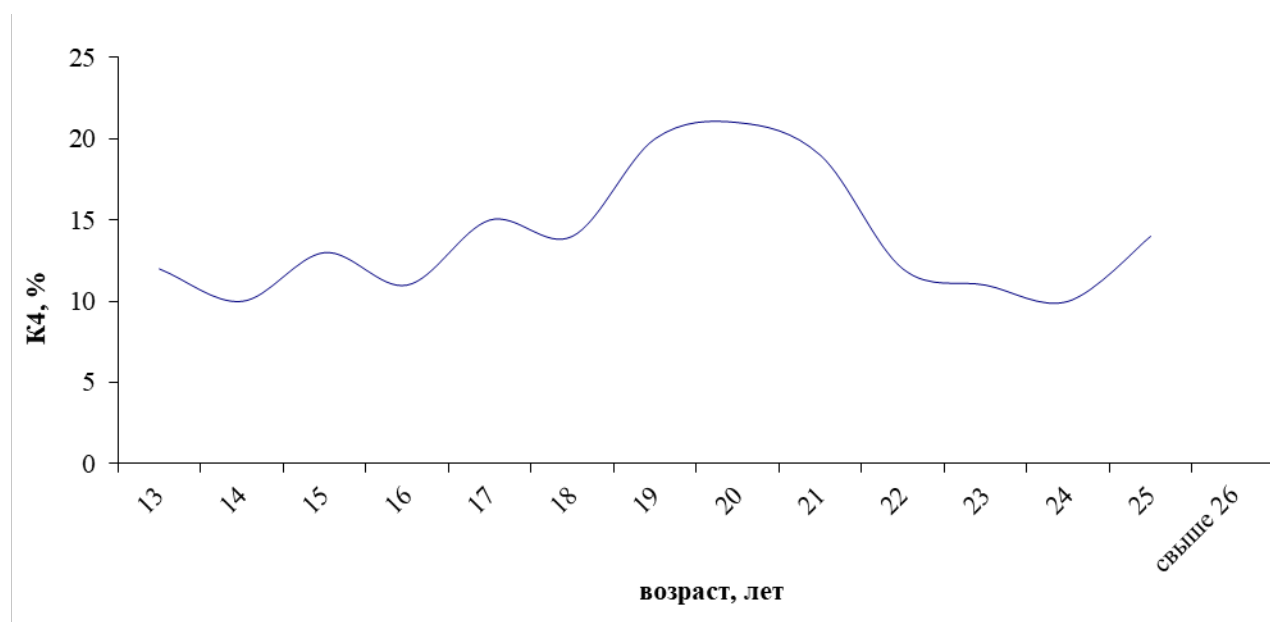


Рисунок 4 – Динамика потребностей стрелков в накоплении специальных знаний и навыков

На рисунке 5 представлена гистограмма, отражающая возрастные изменения в развитии у стрелков коллективистской направленности – К5.

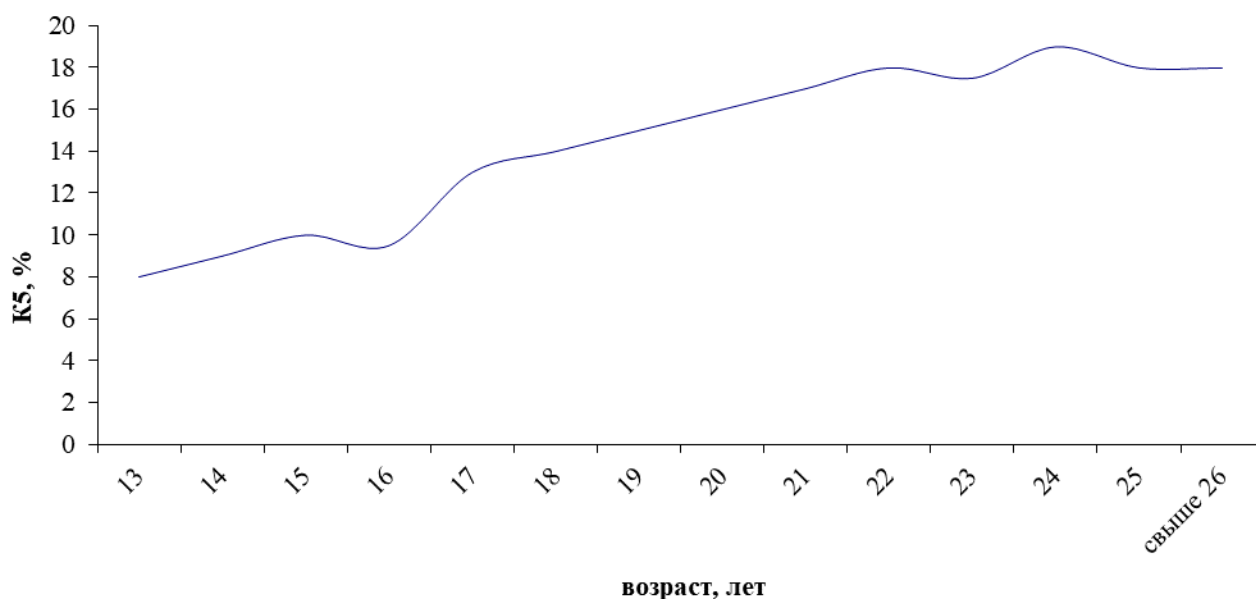


Рисунок 5 – Динамика развития у стрелков коллективистской направленности

В нашем исследовании коллективистической направленности мы исходили из понимания свойств личности как устойчивых и обобщенных отношений. О степени выраженности коллективизма как свойства личности у учащихся мы судили на основе следующих признаков: – отношение испытуемых к стоящим целям и задачам, имеющим общественную ценность; степень принятия их как лично значимых; – активность участия в различных видах общественно полезной деятельности, направленной на достижение коллективных целей и задач; – соответствие личных интересов интересам коллектива, готовность поступиться личными интересами ради интересов общественных; – отношение к требованиям коллектива, наличие и характер требовательности к себе и другим, проявляемой в процессе организации и осуществления коллективной деятельности; – умение взаимодействовать с товарищами в процессе совместной общественно полезной деятельности.

На рисунке 6 представлена гистограмма, отражающая возрастные изменения заинтересованности стрелка в накоплении сведений о своем потенциальном противнике – К6.

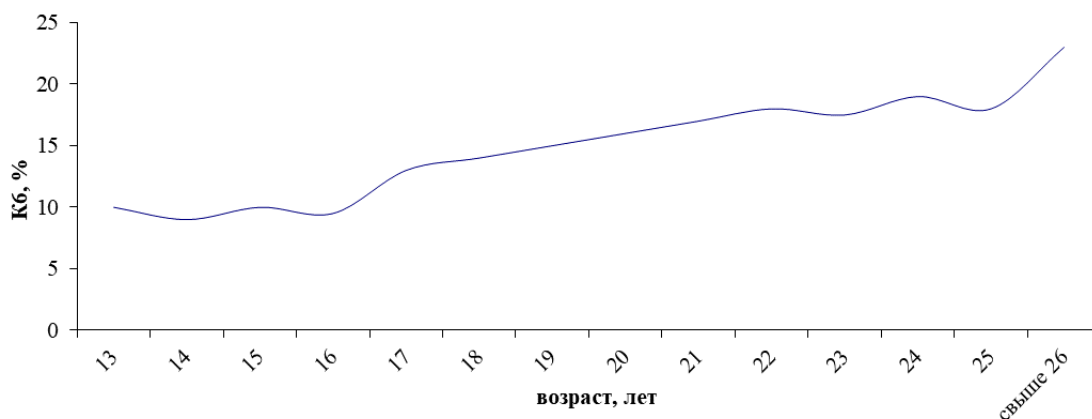


Рисунок 6 – Динамика потребностей стрелков в информации о сопернике

Пулевая стрельба является индивидуальным видом спорта, осуществляемым вне прямого единоборства с противником. Специфичным является и то, что во многих стрелковых упражнениях спортсмены не имеют информации о результатах соперников, что повышает зависимость успешности выступления на соревнованиях от умения регулировать свое эмоциональное состояние. По мере взросления величина К6 возрастает почти в 2 раза. Связано это, очевидно с тем, что на ранних этапах формирования деятельности, и с ростом квалификации стрелков, с повышением ранга соревнований, в которых они выступают, достижение победы обуславливается наличием полной и достоверной информации о потенциальных соперниках и уровне их готовности.

Стрельба, как и спорт в целом, сопровождается глубокими эмоциональными переживаниями спортсменов. На рисунке 7 представлены возрастные изменения заинтересованности стрелков в отсутствии психогенных факторов, отрицательно влияющих на успешность выступления (К7).

Наблюдается тенденция к повышению данного коэффициента с увеличением возраста спортсменов. Наибольших значений К7 достигает к 20-22 годам, что можно объяснить становлением спортивного мастерства (в этот период в основном выполняются нормы мастера спорта, требующие значительных физических и, главное, психических усилий) [6, 7, 8].



Рисунок 7 – Динамика потребностей стрелков в отсутствии психогенных факторов

Раскрыв возрастную динамику субъект-объектных информативных связей, хотелось бы рассмотреть зависимость между успешностью спортивной деятельности и характером мотивации стрелков. В таблице 1 представлены данные, характеризующие отдельные коэффициенты у 2 групп стрелков. В первую группу вошли спортсмены, удачно выступавшие на ответственных соревнованиях (удачным считалось выступление, если стрелок не только занял призовое место, но и выступал целеустремленно и самоотверженно). Во вторую группу вошли спортсмены, не проявившие необходимых на соревнованиях волевых качеств и не попавшие в призеры.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика коэффициентов, отражающих мотивацию

Коэффициенты	Группы стрелков	Хср ± m
К1	I	25±3,52
	II	13±2,32
К2	I	32±4,44
	II	16±3,14
К3	I	8±2,21
	II	6±1,89
К4	I	6±2,02
	II	5±1,76
К5	I	4±1,61
	II	4±1,41
К6	I	16±3,06
	II	20±3,04
К7	I	5±1,58
	II	7±2,38

Судя по данным таблицы, между анализируемыми группами стрелков наиболее достоверные различия имеются по К1 и К2. Это говорит о том, что результат выступления на ответственных соревнованиях во многом определяется силой принципиальной и материальной ориентации спортсменов. Побудительные основания мотивации спортсменов, их выраженность позволяют судить о том, какого результата добьется спортсмен на предстоящих соревнованиях. Интерес представляет и тот факт, что между анализируемыми группами имеется тенденция к достоверности различий по компонентам К6 и К7. Значения К6 свидетельствуют, что на результат выступления стрелков второй группы отрицательное влияние оказал тот факт, что они не удовлетворили свою высокую потребность в информации о противнике. Более низкий показатель К7 в первой группе (как характеристика психологической устойчивости) мог определить их успешное выступление [6, 7, 8].

Проведенные нами исследования позволили сделать следующие заключения:

1. Наиболее доступной методикой, позволяющей количественно оценить мотивацию стрелков-спортсменов, является методика, предложенная Р.А. Пилюном, адаптированная к стрелковому спорту [4].

2. Анализ динамики мотивационной сферы по каждому компоненту показал:

- К1 – увеличение потребности в социального самоутверждении к 19 годам с последующим плавным снижением этого показателя;

- К2 – отсутствие потребности в факторах материального порядка до 18-19 лет с резким возрастанием этого показателя к 20 годам и постепенным снижением к 25-26 годам;

- К3 – относительно ровные показатели потребности в благоприятных социально-бытовых условиях деятельности с тенденцией к уменьшению к концу спортивной деятельности;

- К4 – постоянный прирост показателей потребности в специальных знаниях и умениях до 19-20 лет с последующим резким спадом этого показателя;

- К5 – постоянный прирост показателей в ходе возрастных изменений в развитии у стрелков коллективистской направленности – относительно ровные показатели до 19-20 лет с последующим незначительным поступательным ростом этого показателя;

- К6 – постоянное равномерное увеличение по мере взросления и роста спортивного мастерства потребности спортсменов в информации о предполагаемом противнике;

- К7 – повышение заинтересованности стрелков в отсутствии психогенных факторов, отрицательно влияющих на успешность стрельбы до 22 лет с последующим незначительным снижением этого показателя.

3. На успешность выступления в ответственных соревнованиях наибольшее влияние оказывают факторы, имеющие побудительные (К1 и К2) и процессуальные (К6 и

К7) основания.

Таким образом, можно сделать следующие выводы: тренеру необходимо вести обязательный статистический учет всех выступлений спортсменов в течение достаточно долгого периода подготовки, начиная с младшей возрастной группы до группы совершенствования спортивного мастерства.

Для подобного анализа необходимо иметь статистическую информацию, собираемую путем ведения стрелком-спортсменом, спортивного дневника для фиксирования уровня физической, технической и психологической подготовки на тренировках и выступления, и дальнейшего обсуждения с личным тренером.

Тренер, понимая ценность данного объема информации в дальнейшем спортивном и личностном росте спортсмена, предлагает спортсмену начать вести дневник на простом уровне подготовки, в виде описания пробоин на мишени и своего физического состояния, и по мере роста спортивного мастерства, с постепенным углублением описания своего психофизического состояния конкретно в момент старта, что уже будет привычным элементом фиксации своего состояния на тренировках.

Это также явится одним из элементов рутинной работы на тренировке и, что немаловажно, элементом, стабилизирующим эмоциональное состояние на соревнованиях.

Конечно, же на определенном уровне подготовки отдельно взятого спортсмена, заполнение дневника стрелка – как элемент выполнения техники стрельбы, может не оказать решающего значения. Но для выявления особенностей мотивации данный способ сбора статистических данных наиболее приемлем для работы тренера с группами стрелков, как один из самых простых элементов сбора информации о воспитаннике.

Как будет видно далее из работы, существует несколько видов возможностей собрать данные для подобного анализа. Один из этих способов применить или комплексно, тренеру надо решать исходя из своих возможностей, получать данные разово или практиковать регулярно.

Достоверность полученных результатов определена сравнением с работами ряда известных специалистов: О.В. Дашкевич, В.А. Демин, А.Ф. Тараненко, Р.А. Пилоян, и др. и подтверждена экспертными оценками.

Апробация полученных результатов проведена в ходе IV Научно-практической конференции молодых ученых «Шаг в науку» (II всероссийская). – М.: «Московский городской педагогический университет» институт естествознания и спортивных технологий, 2020 и XVI Всероссийской научно-практической конференции «Научно-методические проблемы спортивного фехтования» / Под общ. ред. А.И. Павлова. – Смоленск: СГАФКСТ, 2020.

Библиографический список

1. Дашкевич, О. Б. К методологии исследования эмоционального компонента деятельности и психических состояний спортсменов / О.Б. Дашкевич. – М.: Наука, 1978. – С. 16-20.
2. Демин, В. А. Методологические вопросы исследования спорта в аспекте теории деятельности: специальность 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Демин Валерий Андреевич; Всесоюз. науч.-исслед. ин-т физ. культуры. – М.: [б. и.], 1975. – 26 с.
3. Кузьменко, Р. В. Анализ возможности прогнозирования результата стрельб / Р.В. Кузьменко, Н.А. Андреева, Е.В. Корчагина, О.М. Холодов // Вестник Воронежского института ФСИН России. – 2023. – № 1. – январь–март. – С. 72-83.
4. Пилюян, Р. А. Мотивация спортивной деятельности / Р.А. Пилюян. – М.: ФиС, 1984. – 104 с.
5. Тараненко, А. Ф. Особенности мотивации занятий физическими упражнениями у студентов технических вузов / А.Ф. Тараненко // Научно-практическая конференция «Совершенствование форм и методов организации учебного процесса». – Комсомольск-на-Амуре, 1990. – С. 58.
6. Холодов, О. М. Тренировка навыков скоростной стрельбы / О.М. Холодов // Всероссийская научно-практическая конференция «Оптимизация учебно-воспитательного и тренировочного процесса в учебных организациях высшего образования. Здоровый образ жизни как фактор профилактики наркомании». – Красноярск: СибЮИ МВД России, 2022. – С. 206-209.
7. Холодов, О. М. Психологическая подготовка стрелка-спортсмена / О.М. Холодов, А.Н. Фир, Т.А. Яхонтова // IV Научно-практическая конференция молодых ученых «Шаг в науку». – М.: «Московский городской педагогический университет» институт естествознания и спортивных технологий, 2020. – С. 416-418.
8. Холодов, О. М., Фир А. Н., Яхонтова Т. А., Кузнецова Т. В. Современное оборудование тира для полноценной подготовки спортсмена-стрелка [Текст] / О.М. Холодов, А.Н. Фир, Т.А. Яхонтова, Т.В. Кузнецова // XVI Всероссийская научно-практическая конференция «Научно-методические проблемы спортивного фехтования». – Смоленск: Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, 2020. – С.181-185.

УДК 37

ПРАВОВОЕ САМООБУЧЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ОФИЦЕРА

Шувалов Денис Владимирович, доктор военных наук

ФГКВОУ ВО «Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева» Министерства обороны Российской Федерации

vatt@mil.ru

Шувалова Мария Александровна, кандидат юридических наук

Военный институт (Железнодорожных войск и военных сообщений) ФГКВОУ ВО «Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева» Министерства обороны Российской Федерации

vatt-pdv@mil.ru

В условиях современной военно-политической обстановки резко возросли требования к выпускникам военных учебных заведений. Анализ действий Вооружённых Сил Российской Федерации при ведении специальной военной операции настойчиво определяет необходимость свободного ориентирования офицеров в правовом пространстве. Учебные программы в вузах уже подверглись соответствующим изменениям и адаптированы под требования Вооружённых Сил. Не в полной мере остаётся решённым вопрос с правовым обучением офицеров, не имеющих возможности проходить обучение по обновлённым программам.

Ключевые слова: Вооружённые Силы; правовое самообучение; профессиональный рост; учебное заведение; офицерские кадры.

«LEGAL SELF-EDUCATION, AS A TOOL FOR PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF THE OFFICER»

Shuvalov Denis Vladimirovich, Grand PhD in Military Sciences

Federal State Owned «Military Educational Institution of Logistics named after General of the Army A.V.Khrulyov» of the Ministry of Defense of the Russian Federation

vatt@mil.ru

Shuvalova Maria Alexandrovna, Ph.D. of Juridical Sciences

Military Institute (Railway troops and military communications) of the of the Military Academy of Logistics named after General of the Army A.V. Khrulyov of the Ministry of Defense of the Russian Federation

vatt-pdv@mil.ru

In the modern military-political environment, the demands on graduates of military training institutions have increased sharply. Analysis of the actions of the Armed Forces of the Russian Federation during the conduct of a special military operation persistently determines the need for free orientation of officers in the legal

space. The training programs in the universities have already undergone appropriate changes and adapted to the requirements of the Armed Forces. The issue of legal training for officers who cannot be trained in updated programs is not fully resolved.

Keywords: Armed Forces; legal self-education; professional development; training institution; officer staff.

Вооружённые Силы Российской Федерации в настоящее время проходят новый этап своего развития. Внешнеполитическая обстановка, связанная с обострением угрозы территориальной целостности и неприкосновенности территории Российской Федерации, совершенствование форм и способов ведения военных действий, появление у враждебно настроенных стран и военно-политических блоков, объединяющих группу недружественных стран, новых видов оружия обусловили необходимость в совершенствовании не только вооружения, военной техники, планов боевой подготовки Вооружённых Сил, но и законодательной базы, регламентирующей порядок применения военной организации для защиты целостности государства, взаимодействие федеральных органов исполнительной власти в вопросе организации обороны, прохождение военной и иной службы гражданами Российской Федерации и иные вопросы [1, С. 299].

Однако потребность в совершенствовании законодательства Российской Федерации связана не только с проблемными вопросами, обнажившимися в результате проведения специальной военной операции. Президент Российской Федерации и Министерство иностранных дел ведут активную работу по сохранению существующих и установлению новых дипломатических отношений с другими государствами и заключению соглашений по поддержанию международного мира и безопасности.

Ряд соглашений в области коллективной безопасности не исключают совместного применения вооружённых сил государств – участников соглашений по укреплению мира, международной и региональной безопасности и стабильности. Вместе с тем вопросы планирования, организации и совместного применения сил союзных государств также требуют совершенствования нормативной правовой базы.

Профессиональное развитие офицера Вооружённых Сил Российской Федерации является одним из главных условий поддержания и повышения уровня готовности Вооружённых Сил к выполнению задач по защите государства [2, С. 6]. Организация защиты государства, адекватной внешним угрозам, выраженной в умелом управлении войсками, грамотном применении вооружения и военной техники, успешном планировании операций на театрах военных действий требуют от офицера высокого уровня образованности и профессиональной компетентности. Правильно выстроенная программа обучения в военных вузах даёт возможность сформировать у выпускника набор необходимых профессиональных

качеств, соответствующих текущим требованиям и тенденциям развития Вооружённых Сил.

Раскрытые военные аспекты предопределили возрастающие требования к офицерским кадрам в вопросах правовой грамотности. Эти требования обусловлены, с одной стороны, протекающими изменениями в законодательстве Российской Федерации, с другой стороны – изменениями правового пространства, в котором выполняют задачи Вооружённые Силы по защите территориальной целостности и неприкосновенности территории Российской Федерации.

Вместе с тем недостаточная правовая грамотность военнослужащих не позволяет выполнять задачи без случаев правонарушений. При этом достаточно серьёзная доля правонарушений связана с незнанием изменений законодательства Российской Федерации. Эффект недостаточной правовой грамотности усилен неспособностью начальника (командира) просветить или научить подчинённого, довести до него изменения законодательства, привить правовую грамотность, осуществлять контроль за его правовым поведением.

Профессиональное развитие офицера должно соответствовать текущим требованиям военно-политической обстановки [3, С. 135], а правовая грамотность позволять квалифицированно управлять войсками и применять оружие. Именно поэтому правовой грамотности выпускника военного вуза в настоящее время уделяется большое внимание.

В настоящее время в учебных заведениях Министерства обороны учебный процесс адаптирован под потребности Вооружённых Сил [4, С. 173]. Не стали исключением вопросы правовой грамотности. Постоянное обновление учебного материала, сочетание различных видов занятий, правовое информирование и участие обучающихся в кружках военно-научного общества позволяют довести уровень правовой грамотности выпускника военного вуза до требуемого.

Правовая наука, изучая сферу человеческой деятельности, связанную с правовым регулированием общественных отношений, характеризуется динамичностью изменений. Знания, не питаемые обновлённой информацией, со временем становятся бесполезными, а их применение – неэффективным. Несомненно, офицер в силу должностных обязанностей вынужден контролировать изменения в законодательстве [5, С. 167]. Однако интерес к изучению норм права зачастую ограничен рамками выполнения задач [6, С. 342]. Вместе с тем правоприменительная практика настойчиво подтверждает «незнание закона» в качестве одной из основных причин правонарушений военнослужащими [7, С. 67].

Известно, что в рамках профессионально-должностной подготовки в воинских частях, органах управления, учреждениях и учебных заведениях Министерства обороны для изучения планируются и изучаются офицерами соответствующие темы правового характера.

Анализ объёма изучения этих тем и содержания учебных вопросов позволяет утверждать, с одной стороны, о широком охвате правовых тем для изучения, и, в то же время, чрезмерной сжатости предлагаемого учебного материала, с другой стороны. Грамотно спланированное правовое информирование позволяет сделать обзор изменений в законодательстве. Однако само мероприятие, как периодическое занятие, проблему повышения уровня правовой грамотности решает частично.

В высших военных учебных заведениях существуют кружки военно-научного общества курсантов (слушателей), в рамках которого обучающиеся занимаются поиском путей решения проблемных вопросов повседневной деятельности войск. Эта форма получения новых знаний заканчивается после выпуска офицера из учебного заведения. К тому же приоритетные направления разработки научных тем в технических вузах будут исключительно техническими и военными.

Таким образом, в настоящий момент существуют противоречия педагогического характера, заключающиеся в необходимости повышения уровня правовой грамотности офицера, расширения области правовых знаний, постоянного уточнения изменений законодательства, являющихся превентивными мерами неосознанного совершения правонарушений с одной стороны, и в отсутствии достаточно эффективных организационных и педагогических подходах к повышению уровня правовой грамотности офицера, с другой стороны.

Поиск путей разрешения раскрытого проблемного вопроса повышения уровня правовой грамотности офицеров привёл к синтезу из возможных направлений основных (базовых) (рис. 1).



Рисунок 1 – Основные направления повышения уровня правовой грамотности офицеров

Итак, рассмотрим подробнее каждое основное направление повышения уровня правовой грамотности офицеров.

Курсы повышения квалификации являются видом дополнительного профессионального обучения и позволяют получать обучающимся новой компетенции в рамках имеющейся специальности. Целью таких курсов может являться повышение уровня правовой грамотности офицеров в соответствии с требованиями должностных обязанностей и изменениями законодательства Российской Федерации.

Основными положительными сторонами повышения уровня правовой грамотности офицеров на курсах повышения квалификации являются:

квалифицированная подача учебного материала на специализированной учебной базе;

привлечение компетентных специалистов в рассматриваемых вопросах;

возможность обсуждения учебного материала на занятиях и принудительная самоподготовка обучающихся;

возможность контроля обучающихся и оценки их знаний.

высокий уровень остаточных знаний.

Проблемными аспектами повышения уровня правовой грамотности офицеров на курсах повышения квалификации могут быть:

отрыв военнослужащего от исполнения служебных обязанностей на срок повышения квалификации;

потребность в постоянном периодическом направлении офицера на курсы повышения квалификации для поддержания соответствующего уровня правовой грамотности.

Периодическое правовое информирование имеет целью ознакомление военнослужащих с изменениями в законодательстве Российской Федерации. Проведение правового информирования возможно как в целом в военной организации (воинской части, учреждении) сразу, так и отдельно в структурных подразделениях.

Основными положительными сторонами повышения уровня правовой грамотности офицеров на правовом информировании являются:

возможность доведения материала одновременно до большого круга слушателей;

контроль посещения мероприятия;

возможность проведения информирования на рабочих местах.

Проблемными аспектами повышения уровня правовой грамотности офицеров на правовом информировании являются:

посредственная возможность обсуждения материала;

разная заинтересованность участников информирования в усвоении материала;

посредственный контроль со стороны информирующего за действиями информируемых.

Правовое самообучение представляет собой целенаправленную деятельность обучающегося, направленную на самостоятельное получение знаний, умений и навыков.

Основными положительными сторонами повышения уровня правовой грамотности путём самообучения являются:

отсутствие необходимости отрыва военнослужащего от исполнения служебных обязанностей на длительный срок;

адаптируемый график обучения;

возможность осуществления обучения в свободное время;

индивидуальность изучения учебного материала;

индивидуальный подход к построению обучения и определению сроков изучения материала;

отсутствие необходимости подготовки и привлечения обучающего лица.

Проблемными аспектами повышения уровня правовой грамотности офицеров путём самообучения являются:

убеждение необходимости самообучения;

неконтролируемый процесс обучения;

отсутствие выстроенной системы оценки остаточных знаний;

отсутствие возможности коллективного обсуждения материала.

Правовое сообщество представляет собой группу военнослужащих в воинской части, организации или иной структуре в Вооружённых Силах, объединённых целью повышения уровня правовой грамотности членами сообщества. Осуществляет свою деятельность путём собрания, заслушивания докладчиков, обсуждения в выработки направлений повышения уровня правовой грамотности членами сообщества.

Основными положительными сторонами повышения уровня правовой грамотности офицеров путём объединения в правовое сообщество являются:

возможность доведения правового материала одновременно до большого круга слушателей;

возможность обсуждения материала;

контроль посещения мероприятия.

Проблемными аспектами повышения уровня правовой грамотности офицеров путём объединения в правовое сообщество являются:

необходимость увязки заседаний сообщества с регламентом служебного времени;

необходимость выбора и функционирования заинтересованной в этом вопросе администрации сообщества;

наличие чёткого плана и программы заседаний.

Взвешивая положительные и отрицательные стороны основных возможных направлений повышения правовой грамотности военнослужащих можно сформулировать первичные выводы. Курсы повышения квалификации обладают большинством положительных аспектов, чем отрицательных. Такими же первичными результатами обладает правовое сообщество, если бы его функционирование было организовано в воинской части или организации. Организация проведения периодического правового информирования имеет равные по количеству положительные и отрицательные стороны. Правовое самообучение имеет больше положительных сторон, чем проблемных.

Выполненная первичная оценка представляет собой достаточно грубый подход сопоставления достоинств и недостатков и не в полной мере отражает реальность. В этом подходе не учитывается значимость конкретного достоинства или недостатка.

Пусть A_n является оценкой n -ого достоинства или недостатка и измеряется по десятибалльной шкале (1).

$$\begin{aligned} A_n &\in \{0 \dots 10\} \\ A_n &\in N \end{aligned} \tag{1}$$

Проведение экспертного опроса среди респондентов из числа старших офицеров, компетентных в вопросах обучения, организации образовательного процесса позволит из определённых основных направлений повышения уровня правовой грамотности офицеров выбрать наиболее предпочтительное. Для этого респондентам предлагалось определённым ранее положительным и отрицательным аспектам придать весовое значение в соответствии с условием (1).

Результаты экспертного опроса представлены в таблице 1. Для этого вычислялось среднее арифметическое полученных значений (2).

$$X_n = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^k x_i \tag{2}$$

Таблица 1– Результаты экспертного опроса

Курсы повышения квалификации				Правовое информирование			
X_n X_n X_n X_n достоинства		недостатки		достоинств а		недостатки	
Подача материала	5	Отрыв от службы	10	Охват аудитории	4	Обсуждение	4
Компетентные специалисты	7	Периодическое обучение	8	Контроль посещения	3	Заинтересован- ность	7
Возможность обсуждения	4	Необходимость самоподготовк и	5			Контроль действий	7
Контроль	3						
Остаточные знания	5						
Правовое самообучение				Правовое сообщество			
X_n X_n X_n X_n достоинства		недостатки		достоинств а		недостатки	
Нет отрыва от службы	9	Самоубежден ие	5	Охват аудитории	6	Увязка со службой	8
Адаптирован- ный график	8	Бесконтроль- ность	5	Обсуждени е	5	Назначение администрации	4
Обучение в свободное время	4	Нет оценки остаточных знаний	2	Контроль посещения	6	Разработка плана и программы сообщества	8
Индивидуаль- ность	5	Обсуждение материала	4				
Самостоятель- ность	4						

Результаты экспертного опроса и присвоенных оценок позволяют оценить основные направления повышения уровня правовой грамотности офицеров. Пусть все недостатки имеют отрицательный знак, тогда график позволит наглядно показать наиболее целесообразное для повышения уровня правовой грамотности офицеров направление (Рисунок 2).

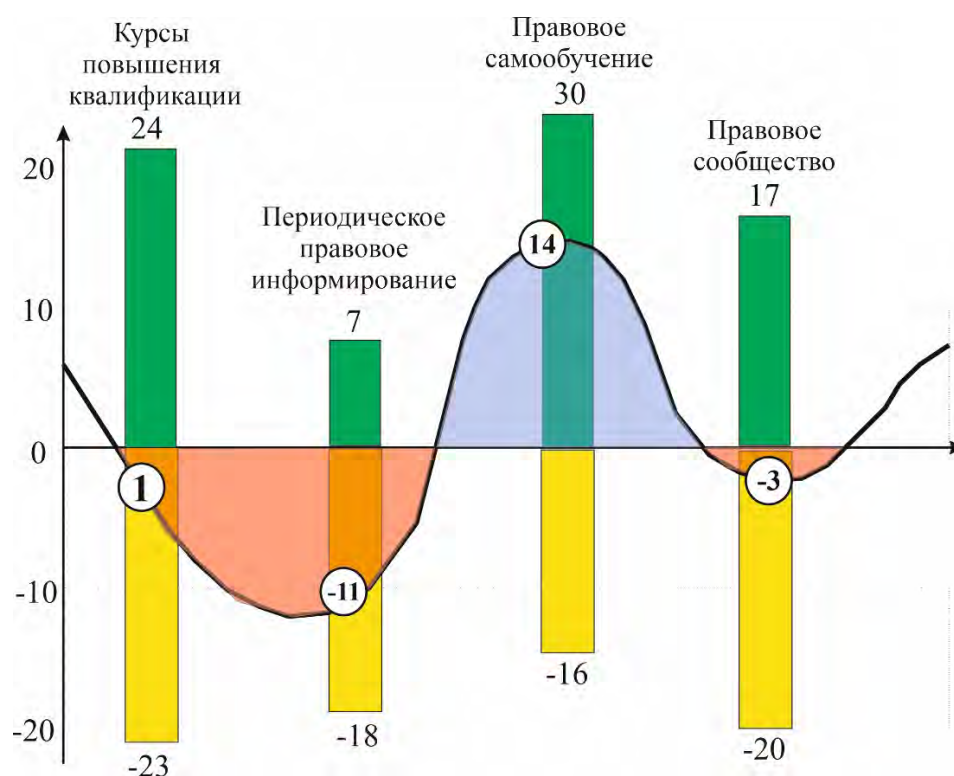


Рисунок 2 – Диаграмма распределения оценок достоинств и недостатков основных направлений повышения уровня правовой грамотности офицеров

Средним значением оценок или медианой будут значения, которые позволяют:
оценить соотношение положительных и отрицательных оценок;
определить перспективность оцениваемых направлений повышения уровня правовой грамотности офицеров (рис. 2, табл. 2).

Таблица 2 – Средние значения оценок достоинств и недостатков основных направлений повышения уровня правовой грамотности офицеров

Курсы повышения квалификации	Правовое информирование	Правовое самообразование	Правовое сообщество
1	-11	14	-3

Анализ диаграммы на рисунке 2 и данных таблицы 2 позволяет сформулировать основные выводы.

Во-первых, отрыв от выполнения служебных обязанностей для повышения уровня правовой грамотности офицеров оказался главным и весомым недостатком изучаемых направлений. Средние значения оценки недостатка 9–10 баллов указывают на резко отрицательное отношение респондентов на указанный подход. Также «высокими» оценками

отмечены такие недостатки, как прогнозируемая слабая заинтересованность и невозможность осуществления контроля за обучающимися при проведении правового информирования.

Во-вторых, сочетаемость с военной службой, возможность адаптации графика обучения и привлечение компетентных специалистов респондентами отмечается как серьёзное достоинство. При этом уверенно лидирующим направлением является правовое самообучение.

В-третьих, правовое самообучение может осуществляться офицерами по индивидуальному графику, независимо от других обучающихся, и во внеслужебное время, что является существенным преимуществом по сравнению с остальными направлениями.

Проблемным вопросом остаётся стимул и мотивация офицера к правовому самообучению. Очевидно, что для этого офицер должен обладать высокой самоорганизацией и требовательностью к себе.

В статье доказано, что правовое самообучение, представляя собой инструмент профессионального развития офицера, способствует укреплению морально-психологического состояния воинского коллектива, боевого духа, и, что важно, является упреждающим фактором совершения правонарушений.

Библиографический список

1. Головинский, А. А., Муша, В. И., Карандашов, В. Д. Патриотическое воспитание курсантов военно-морского института с учетом опыта боевых действий в Сирии / А.А. Головинский, В.И. Муша, В.Д. Карандашов // В сборнике: Астраханские Петровские чтения. Материалы V Международной научной конференции, посвященной 75-летию Великой Победы. Отв. редакторы и сост. Е.Г. Тимофеева, А.О. Тюрин. Астрахань. – 2021. – С. 298-302.

2. Головинский, А. А. Методологические основы вычисления меры неопределенности морально-политического и психологического состояния воинского коллектива / А.А. Головинский // В сборнике: Актуальные вопросы военно-политической работы в интересах национальной безопасности Российской Федерации. сборник материалов научно-методической конференции. Петергоф. –2023. – С. 5-10.

3. Казак, В. В., Назарук, Н. Н. Методологические аспекты инновационных технологий педагогики высшей школы / В.В. Казак, Н.Н. Назарук // В сборнике: Инновационные технологии в педагогике высшей школы. Материалы IX Международной межвузовской научно-методической конференции. Санкт-Петербург. – 2023. – С. 133-143.

4. Федосеев, Н. С., Федосеева, И. В. Информационное обеспечение военной деятельности в условиях проведения Специальной военной операции // / Н.С. Федосеев, И.В. Федосеева // В сборнике: Актуальные проблемы преподавания общепрофессиональных дисциплин в военных вузах. Сборник материалов Всероссийской военно-научной конференции. Казань. – 2024. – С. 171-180.

5. Токарь, В. В. Педагогическая культура офицера-преподавателя высшей военной школы / В.В. Токарь // В сборнике: Профессиональная культура личности офицера в современных реалиях. Сборник материалов научно-практической конференции. Петергоф. – 2022. – С. 166-170.

6. Шувалова, М. А., Токарь, В. В. Роль юнармейского движения в формировании правосознания в рамках довузовской подготовки / М.А. Шувалова, В.В. Токарь // Специальная техника и технологии транспорта. – 2023 – № 20 – С. 342-351.

7. Кобзарь, А. А., Шумов, С. Н., Даниленко, А. И., Эйнуллаева, О. В. К вопросу обеспечения безопасности жизнедеятельности военнослужащих / А.А. Кобзарь, С.Н. Шумов, А.И. Даниленко, О.В. Эйнуллаева // В сборнике: Проблемы управления повседневной деятельностью и безопасностью военной службы на современном этапе. Материалы межвузовской научно-практической конференции. Санкт-Петербург, Петергоф – 2024. – С. 67-75.

УДК 355.233.22

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МОДЕЛИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ, СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ В ВОЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЦЕНТРАХ ПО ВОЕННО-УЧЕТНЫМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ ВОЙСК СВЯЗИ

Юров Андрей Сергеевич, подполковник, начальник учебной части – заместитель начальника кафедры связи военного учебного центра.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург.

Андросов Александр Михайлович, подполковник, доктор педагогических наук (5.8.4), доцент, заместитель начальника кафедры физической подготовки.

Военная орденов Жукова и Ленина Краснознаменная академия связи имени Маршала Советского Союза С.М. Буденного, г. Санкт-Петербург.

Марин Андрей Павлович, майор, кандидат педагогических наук (13.00.04), доцент кафедры физической подготовки.

Военная орденов Жукова и Ленина Краснознаменная академия связи имени Маршала Советского Союза С.М. Буденного, г. Санкт-Петербург.

В статье авторами рассматривается теоретическое обоснование модели профессионально-прикладной физической подготовки студентов военных учебных центров образовательных организаций высшего образования России, обучающихся по военно-учетным специальностям войск связи, актуальность которой продиктована современными внешнеполитическими изменениями в мире.

Ключевые слова: физическая культура; студент; профессионально-прикладная физическая подготовка; военный учебный центр; войска связи.

Yurov Andrey Sergeevich, lieutenant colonel, head of the training unit - deputy head of the communications department of the military training center.

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg.

Androsov Alexander Mikhailovich, lieutenant colonel, doctor of pedagogical sciences (5.8.4), associate professor, deputy head of the physical training department.

Military Orders of Zhukov and Lenin Red Banner Communications Academy named after Marshal of the Soviet Union S.M. Budyonny, St. Petersburg.

Marin Andrey Pavlovich, major, candidate of pedagogical sciences (13.00.04), associate professor of the physical training department.

Military Orders of Zhukov and Lenin Red Banner Communications Academy named after Marshal of the Soviet Union S.M. Budyonny, St. Petersburg.

THEORETICAL JUSTIFICATION OF THE MODEL OF PROFESSIONAL-APPLIED PHYSICAL TRAINING OF STUDENTS

STUDYING IN MILITARY TRAINING CENTERS FOR MILITARY ACCOUNTING SPECIALTIES OF THE SIGNAL TROOPS

The article considers the theoretical justification of the model of professional-applied physical training of students of military training centers of higher education institutions of Russia, studying in military registration specialties of the signal troops, the relevance of which is dictated by modern foreign policy changes in the world.

Keywords: physical education; student; professional-applied physical training; military training center; signal troops.

Цитата из книги «Чеченский излом. Дневники и воспоминания» генерал-полковника Трошева Геннадия Николаевича гласит: *«Как бы грамотно и красиво командир ни нарисовал на карте стрелу (направление атаки, удара), тащить ее на плечах придется рядовому бойцу»* [10].

Сегодня это высказывание в полной мере можно применить к труду военных связистов. Как бы грамотно не планировалась система связи для управления войсками в операции, какие бы направления и линии связи, состав сил и средств не были бы обоснованы и отражены на картах и планах командования, но прокладывать полевую кабельную линию, тащить катушку с кабелем, не взирая на напряженность боевой обстановки, климатические и другие условия местности, будет личный состав подразделений связи: офицеры, прапорщики, сержанты и рядовые.

Анализ опыта применения подразделений и средств связи в ходе боевых действий, в которых участвуют ВС РФ на Украине, свидетельствует о том, что характер военного противоборства на театре военных действий сильно изменился, это продиктовано в первую очередь повсеместным использованием противником квадрокоптеров беспилотного типа как для разведки, так и со средствами поражения [4, 5].

Анализ бесед и результатов анкетирования, проводимых в рамках исследования в период с июня 2022 г. по ноябрь 2023 г. на базе Военной орденов Жукова и Ленина Краснознаменной академии связи имени Маршала Советского Союза С.М. Буденного (далее – ВАС), кафедры связи военного учебного центра при Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого (далее – ВУЦ при СПбПУ), одной из воинских частей Ленинградского военного округа, в которых участвовали военнослужащие подразделений войск связи ВС РФ, преподавательский состав ВАС – участники СВО, показал, что профессиональная деятельность военных связистов связана с высокими физическими нагрузками, к которым можно отнести разворачивание массированных маскировочных сетей над элементами полевых узлов связи (далее – ПУС), пунктов управления (далее – ПУ) общей массой более 100 килограмм, подъем и юстирование

громоздких антенно-мачтовых устройств, перенос коммутационного оборудования весом от 20–120 килограмм (коммутаторы, телефонные станции, катушки кабеля, выносные щитки и т.д.) на расстояния от 500–2000 метров между элементами ПУС (ПУ), прокладка полевых кабельных линий между элементами ПУС (ПУ) при помощи станка П-180М1 массой до 10 килограмм или тележки П-281М2 с кабелем массой от 50 до 100 килограмм, юстирование антенных модулей спутниковых и радиорелейных аппаратных (станций) на крыше специальной техники.

Количество опрошенных респондентов, относящихся к вышеуказанным категориям военнослужащих, составило 243 человека.

Во избежание быть обнаруженными средствами разведки противника, элементы полевой системы управления войсками и подразделениями (узлы связи и пункты управления) вынуждены постоянно менять свою дислокацию. Все это предъявляет повышенные требования к уровню физической и психологической готовности военных связистов и обуславливает многоцикличность вышеперечисленных действий, которые осуществляются зачастую в условиях непосредственного боевого контакта с противником.

В среднем специалист войск связи при развертывании аппаратной (станции) пробегает в полной боевой амуниции, в бронежилете и с оружием, в анаэробном режиме от 500–1000 метров, осуществляет силовую работу по поднятию и перемещению тяжестей с общим весом от 100–500 килограмм, при развертывании пункта управления километраж и силовая работа увеличивается в два раза [4, 5].

До 2011 года включительно кадровых офицеров и прапорщиков для войск связи ВС РФ готовили в ряде военных вузов России. На представленном ниже рисунке наглядно видно, как проходила реорганизация этого элемента системы военного образования (рис. 1) [6, 7].

Подготовка кадровых специалистов для войск связи ВС РФ сегодня осуществляется в единственном, своего рода уникальном образовательном учреждении высшего образования МО РФ – Военной академии связи (далее – ВАС) в городе Санкт-Петербурге.

Проведенные досрочно выпуски специалистов военной связи из ВАС в апреле 2023 г. и декабре 2023 г., вместо плановых июня 2023 г. и июня 2024 г. соответственно, являются подтверждением того факта, что в ВС РФ на сегодняшний момент существует острая потребность в военных связистах [6].

С целью нивелирования недостатка младших офицеров в войсках связи в ВС РФ на сегодняшний момент военная подготовка обучающихся по военно-учетным специальностям

войск связи осуществляется в более 18 государственных технических и политехнических университетах страны [4, 5].

Качеству организации учебной работы по программам военной подготовки, проведению практических занятий на полевой учебно-материальной базе, уровню физической подготовленности данной категории обучающихся Главным управлением связи ВС РФ уделяется особое внимание.

В период с 2019 по 2022 гг. на кафедрах связи ВУЦ при СПбПУ, ВУЦ при СПбГУТ, ВУЦ при РГРТУ проводилось анкетирование студентов, обучающихся по ВУС войск связи. Данные анкетирования позволили вскрыть ряд недостатков процесса физического воспитания студентов:

в соответствии с рабочими планами и программами освоение учебных дисциплин по физическому воспитанию обучающимися завершается в четвертом семестре освоения основной образовательной программы. Именно в этот временной период обучающиеся проходят мероприятия конкурсного отбора для обучения на военной кафедре военного учебного центра;

раздел «Профессионально-прикладная физическая подготовка» (далее - ППФП) ориентирован на физиологические особенности будущей гражданской профессии, по специальности (направлению) подготовки по ФГОС. Содержание данного раздела имеет общеразвивающую направленность и чаще всего представлено теоретической информацией о здоровьесберегающих технологиях в учебной и профессиональной деятельности, правилами спортивных и подвижных игр, основной формой проведения большего числа практических занятий является элективная форма;

структура и содержание процесса физического воспитания студентов СПбПУ, СПбГУТ, РГРТУ свидетельствуют о том, что образовательный процесс в этом аспекте не направлен на развитие у студентов кафедры связи военного учебного центра профессионально-значимых физических качеств и формирование военно-прикладных навыков.

В период с апреля 2022 года по май 2023 года проведённые исследования одного из ключевых мероприятий конкурсного отбора – сдача нормативов на определение физической подготовленности обучающихся профильных институтов СПбПУ, поступающих на обучение в ВУЦ при СПбПУ, подтвердили низкий уровень развития у обучающихся таких физических качеств, как сила и выносливость.

Исследования, проводимые в период с июня 2022 по июль 2023 года в ходе учебных сборов по окончании обучения студентов в ВУЦ при СПбПУ на кафедре связи, вскрыли

отсутствие сформированных военно-прикладных навыков у обучающихся, отвечающих требованиям профессиональной деятельности специалистов военной связи [5].

В ходе теоретического обоснования и последующей разработки модели ППФП студентов ВУЦ при СПбПУ кафедры связи учитывался тот факт, что завершение освоения дисциплины «Физическая культура» с получением «зачета» в диплом на 2 курсе обучения свойственно большинству вузов России и регламентируется приказом Государственного комитета РФ по высшему образованию от 26.07.1994 № 777.

Предлагаемая модель ППФП студентов ВУЦ при СПбПУ кафедры связи состоит из двух этапов и своим целеполаганием имеет развитие и совершенствование физических и морально-волевых качеств, формирование профессионально-прикладных навыков.

Первый этап – установочно-базовый – реализуется в ходе плановых занятий по физическому воспитанию обучающихся, в ходе 3 и 4 семестров обучения (рис. 2). Целью данного этапа является не только развитие физических качеств, но и оказание методической помощи обучающимся профильных институтов СПбПУ, чтобы студенты смогли показать достойные результаты при сдаче нормативов по физической подготовке для допуска к обучению на военной кафедре связи ВУЦ при СПбПУ.

Вторым структурным элементом модели ППФП является личностный профессионально-ориентированный этап, который основывается на исследованиях отечественных специалистов о непрерывности физкультурного образования и имеет своей целью решение более широкого спектра задач, таких как развитие личностно-волевых качеств молодого специалиста, поддержание резистентности молодого организма к негативному воздействию условий военной служебно-боевой деятельности, формирование психологической и ментальной готовности гражданина к защите Родины, и заключался в организации самостоятельной тренировки.

Большинство отечественных специалистов физической подготовки отдельно выделяют и подчеркивают положительный кумулятивный эффект от систематизации самостоятельных физических тренировок на силу и выносливость в условиях отсутствия возможности проведения плановых учебных занятий [1, 2, 3, 5].

Результаты исследований, проводимых на военной кафедре связи ВУЦ при СПбПУ в апреле 2024 года, позволили оформить и издать учебное пособие, содержание которого ориентировано на категорию студентов, обучающихся на военной кафедре ВУЦ, и касается содержательного компонента учебно-тренировочных занятий вне пунктов постоянной дислокации, при отсутствии стационарной спортивной учебно-материальной базы. В 2024 году материалы учебного пособия были реализованы в ходе учебных сборов студентов в

нескольких ВУЦ ряда ведущих университетов страны, осуществляющих подготовку по ВУС войск связи (рис. 3, 4) [9].

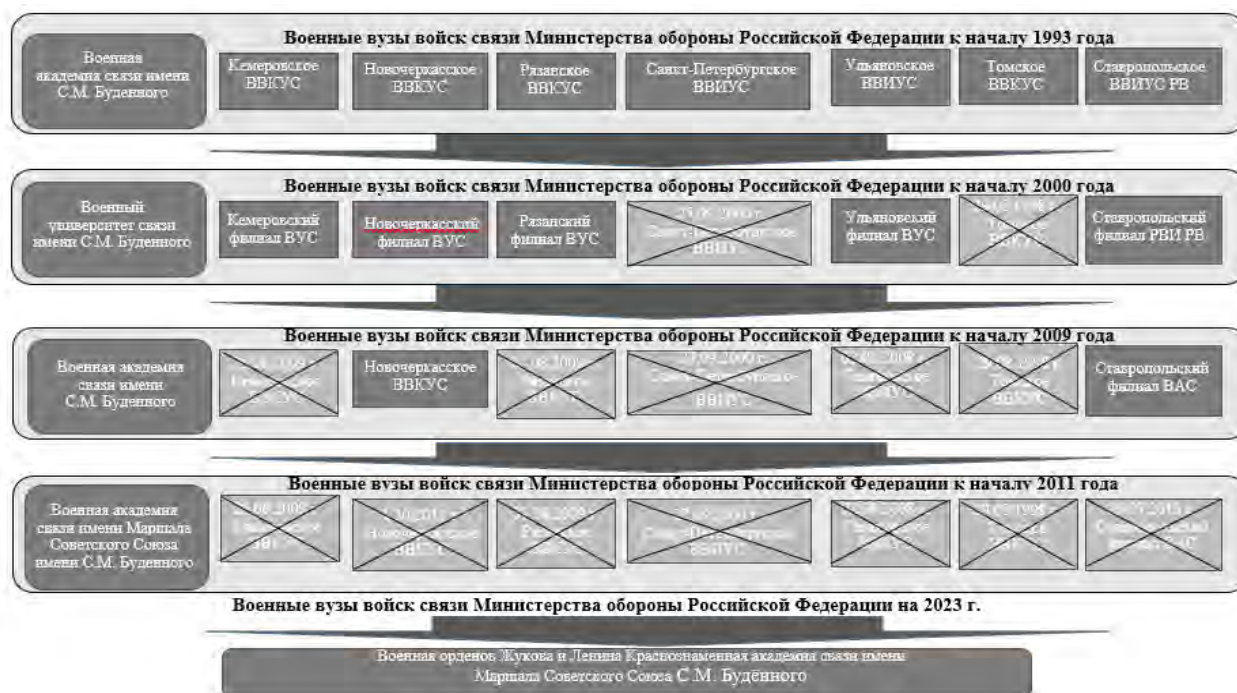


Рисунок 1– Реорганизация военных вузов МО РФ, осуществляющих подготовку кадровых специалистов для войск связи ВС РФ

На заключительном этапе исследований планируется проведение констатирующего педагогического эксперимента на базе военной кафедры связи ВУЦ при СПбПУ, в ходе которого будет детализирована методика и реализована технология профессионально-прикладной физической подготовки обучающихся профильных институтов СПбПУ, обучающихся на кафедре связи ВУЦ при СПбПУ по военно-учетным специальностям войск связи, основой которой является предложенная теоретически обоснованная модель профессионально-прикладной физической подготовки.

Спланированная в ближайшей перспективе реализация технологии ППФП в образовательном процессе студентов, гражданских вузов России, проходящих обучение на военных кафедрах в ВУЦ, по ВУС войск связи обусловлена содержанием Концепции системы подготовки граждан Российской Федерации к военной службе на период до 2030 года, в которой отмечены недостаточное развитие военно-прикладных видов спорта, неудовлетворительные объемы физической нагрузки на занятиях по физическому воспитанию в образовательных организациях высшего образования, острая необходимость привлечения молодежи к занятиям военно-прикладными и служебно-прикладными видами спорта [8].

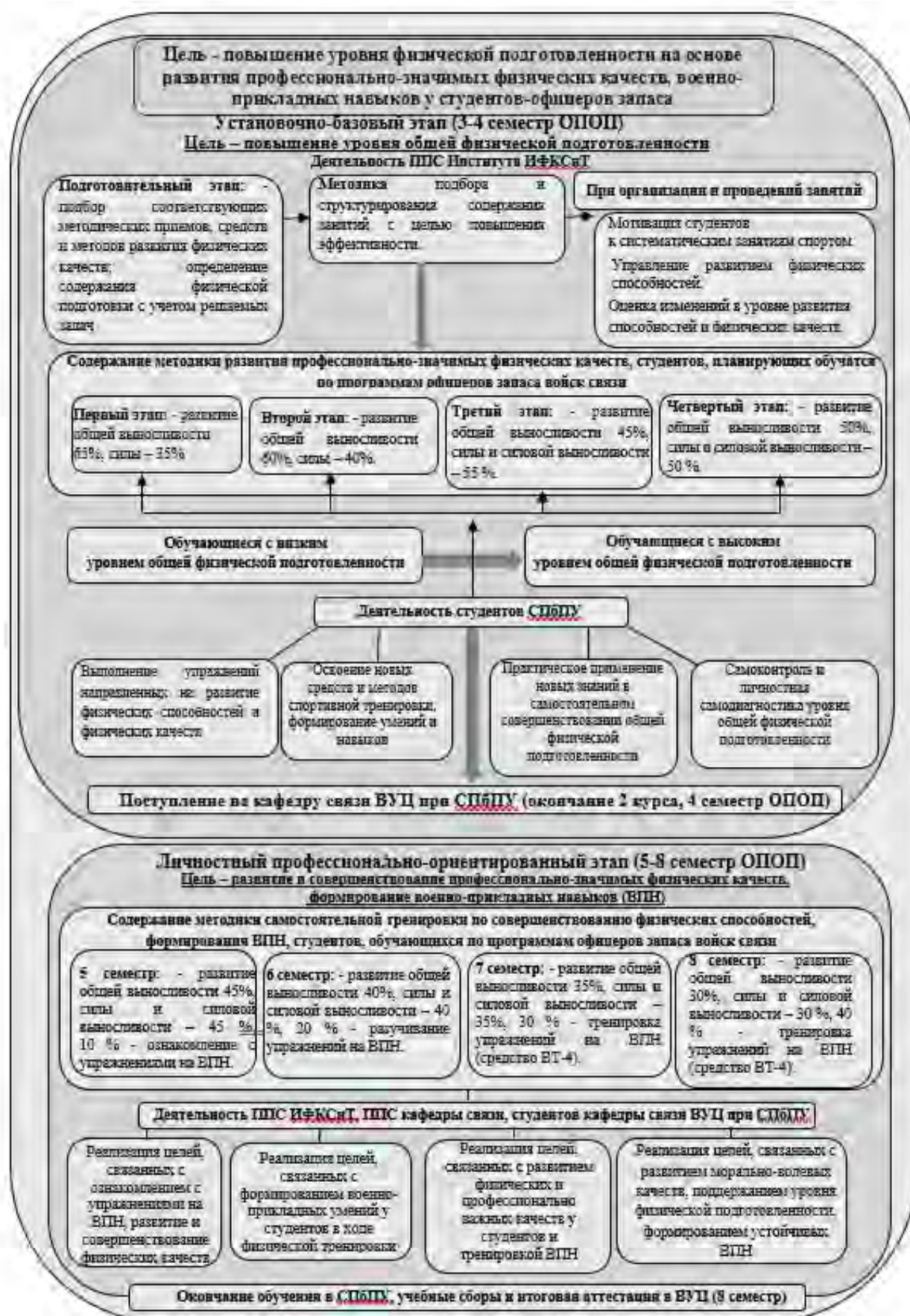


Рисунок 2 – Модель профессионально-прикладной физической подготовки студентов военной кафедры связи ВУЦ при СПБПУ

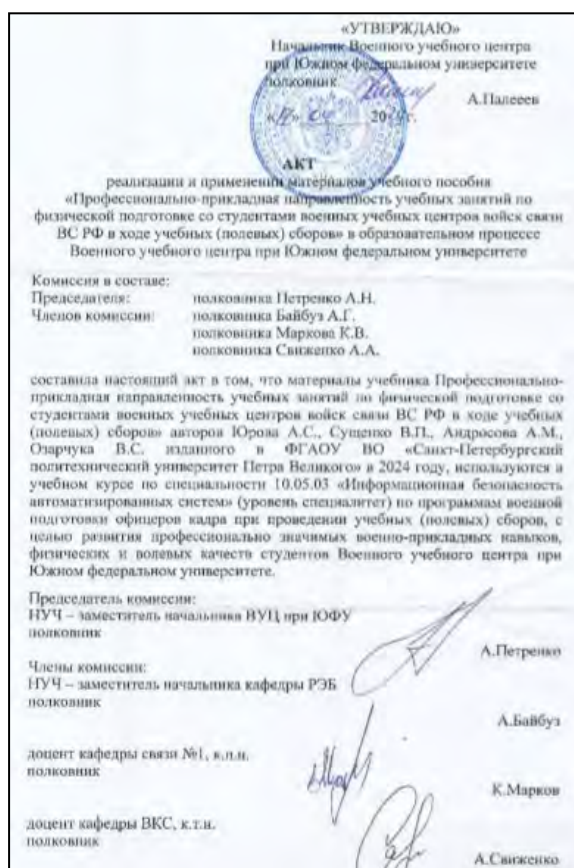


Рисунок 3 – Акт от ВУЦ при ЮФУ



Рисунок 4 – Акт от ВУЦ при ГУАП

Библиографический список

1. Сущенко, В. П. Профессионально-прикладная физическая подготовка военнослужащих подразделений специального назначения Вооружённых сил Российской Федерации: автореферат дис....доктора педагогических наук : 13.00.04 / Воен. ин-т физ. культуры. – Санкт-Петербург, 2006. – 45 с.
2. Сорокин, В. П. Методические подходы в построении самостоятельной физической тренировки на основе применения цифровых устройств / В. П. Сорокин // Актуальные проблемы физической подготовки силовых структур. – 2022. – № 2. – С. 57–61.
3. Чернов, Д. В. Теоретическое обоснование модели организации самостоятельной физической тренировки военнослужащих по контракту Воздушно-десантных войск с учетом индивидуальных особенностей/ Д. В. Чернов// Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. – 2024. – № 1. – С. 238–241.
4. Юров, А. С. Система военной подготовки студентов образовательных организаций высшего образования России в современных реалиях. Развитие военной педагогики

в XXI веке: Материалы X Межвузовской научно-практической конференции / под ред. С.В. Костарева, И.И. Соколовой, Н.В. Ершова. – СПб.: ВАС, 2023. – 494 с.

5. Юров, А. С. Проблемные стороны процесса физического воспитания студентов военных учебных центров образовательных организаций высшего образования, проходящих обучение по военно-учетным специальностям войск связи/ А. С. Юров // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. – 2024. – № 3. – С. 110–112.

6. В Военной академии связи состоялся досрочный выпуск офицеров [Электронный источник] URL: <https://www.assembly.spb.ru/article/771/167058/V-Voennoy-akademii-svyazi-sostoyalsya-dosrochnyy-vypusk-oficerov> (дата обращения: 23.01.2024 г.).

7. Исторический формуляр Военной академии связи [Электронный источник] URL <https://vas.mil.ru/more/100-let/Istoricheskij-formulyar> (дата обращения: 23.01.2024 г.).

8. Концепция федеральной системы подготовки граждан Российской Федерации к военной службе на период до 2030 года [Электронный источник] URL https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_97419/9b234b7592a8a5d5e39d015962833d5bb8704c71/?ysclid=lwrs8vnwq9813953202 (дата обращения: 29.05.2024 г.).

9. Профессионально-прикладная направленность учебных занятий по физической подготовке со студентами военных учебных центров войск связи ВС РФ в ходе учебных (полевых) сборов: учеб. пособие / А. С. Юров [и др.]. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – 56 с. ISBN 978-5-7422-8522-9.

10. Чеченский излом. М.:2009. с. 448 Г. Трошев. [Электронный источник] URL https://royallib.com/read/troshev_gennadiy/chechenskiy_izlom_dnevniki_i_vospominaniya.html#0 (дата обращения: 28.05.2024 г.).

УДК 338.245

**КОМПЛЕКСНАЯ МЕТОДИКА МОНИТОРИНГА И ПОДДЕРЖКИ
ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ МАТЕРИАЛЬНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЙСК (СИЛ)**

Федотов Александр Борисович, кандидат экономических наук, докторант очной (штатной) докторантуры Вольского военного института материального обеспечения.

aieksfedotov@yandex.ru

Научная статья исследует вопросы, связанные с разработкой и внедрением системы поддержки принятия решений для органов управления интеллектуальной транспортно-логистической системы материального обеспечения войск (сил). Автор представляет детальное описание данной системы, ее основных компонентов и принципов работы, а также анализирует эффективность ее применения в контексте повышения оперативности и качества принятия решений в сфере управления материальным обеспечением войск (сил) на современном этапе.

Ключевые слова: система поддержки принятия решений; органы управления; интеллектуальная транспортно-логистическая система; материальное обеспечение войск (сил); качество принятия решений; управление материальным обеспечением.

**A COMPREHENSIVE METHODOLOGY FOR MONITORING AND
DECISION-MAKING SUPPORT IN THE APPLICATION OF AN
INTELLIGENT TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEM FOR MATERIAL
SUPPORT OF TROOPS (FORCES)**

Fedotov Alexander Borisovich, PhD in Economics, full-time doctoral student at the Volsky Military Institute of Material Support.

aieksfedotov@yandex.ru

The scientific article explores issues related to the development and implementation of a decision support system for management bodies of an intelligent transport and logistics system for material support of troops (forces). The author provides a detailed description of this system, its main components and principles of operation, as well as analyzes the effectiveness of its application in the context of improving the efficiency and quality of decision-making in the field of material support management of troops (forces) at the present stage.

Keywords: decision support system; management bodies; intelligent transport and logistics system; material support of troops (forces); quality of decision-making; material support management.

В современном мире интеллектуальные транспортно-логистические системы играют важную роль в обеспечении деятельности различных отраслей экономики, в том числе и оборонной. Снабжение материальным обеспечением войск (сил) является одной из ключевых задач, от решения которой зависит успешное выполнение боевых задач и функционирование вооруженных сил в целом. В связи с этим возникает необходимость разработки и внедрения интеллектуальной транспортно-логистической системы материального обеспечения войск, которая позволит оптимизировать процессы доставки материальных средств и ресурсов, а также обеспечить эффективное взаимодействие между различными структурами и подразделениями.

Система поддержки принятия решений (далее – СППР) является одним из ключевых элементов интеллектуальной транспортно-логистической системы и представляет собой комплекс методов, инструментов и технологий, которые обеспечивают сбор, анализ, обработку и представление информации для принятия обоснованных и эффективных решений в области материального обеспечения войск [0].

Работа СППР основана на следующих принципах:

- для получения наиболее полной и достоверной информации о логистических процессах система поддержки принятия решений должна интегрировать данные из различных источников, таких как системы управления транспортом, системы складского учета и т. д.;
- СППР должна быть способна адаптироваться к изменению условий и требований, а также быстро реагировать на возникающие проблемы и возможности;
- в процессе принятия решений необходимо учитывать возможные риски и неопределенности, связанные с изменением внешних факторов и непредвиденными ситуациями;
- решения, принимаемые на основе информации, предоставленной СППР, должны быть прозрачными и обоснованными, что позволит обеспечить доверие к системе со стороны пользователей [0].

Внедрение СППР (рис. 1) позволяет автоматизировать и оптимизировать процесс принятия решений, а также повысить качество и оперативность управления материальными ресурсами. Данная система состоит из 4 подсистем (блоков):

1. блок входных данных;
2. блок хранения, обработки и доступа к базе данных;

3. блок моделирования, анализа и отчетности;
4. блок администрирования.

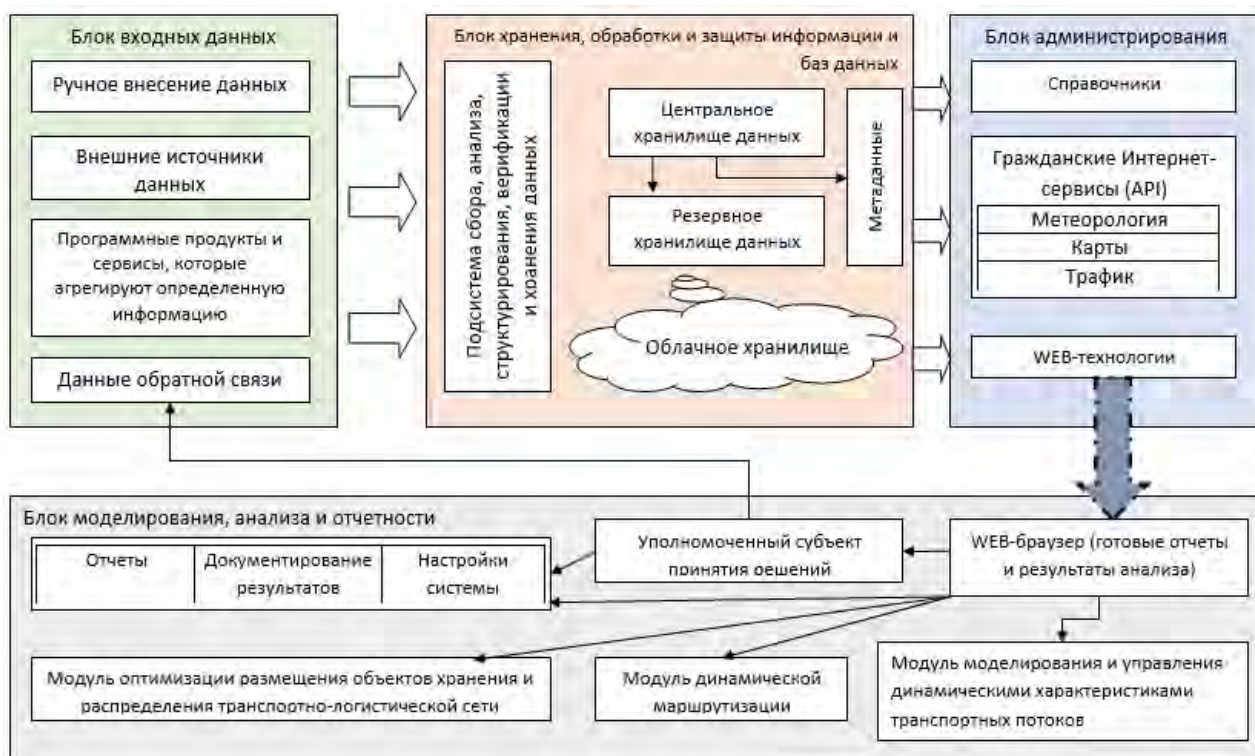


Рисунок 1 – Система поддержки принятия решений органами управления интеллектуальной транспортно-логистической системы материального обеспечения войск (сил) [0]

В рамках схемы системы поддержки принятия решений органами управления интеллектуальной транспортно-логистической системы материального обеспечения войск (сил) предполагается использование технологии динамической маршрутизации грузовых перевозок, основанной на применении интеллектуальных методов оптимизации процессов доставки грузов. Данные методы позволяют учитывать нестационарную (реальную) динамику транспортных потоков высокой плотности в реальном режиме времени при проведении оптимизации маршрутов доставки, а также определять оптимальное расположение распределительных объектов доставки грузов [0].

Технология динамической маршрутизации грузовых перевозок реализуется в рамках блока моделирования, анализа и формирования отчетности системы поддержки принятия решений органами управления интеллектуальной транспортно-логистической системы. Данный блок состоит из трех модулей: модуль оптимального расположения объектов; модуль динамической маршрутизации; модуль моделирования и управления динамикой транспортных потоков. Основными элементами данной интеллектуальной технологии являются модуль динамической маршрутизации, а также модуль моделирования и управления динамикой транспортных потоков.

В модуле динамической маршрутизации осуществляется обработка данных мониторинга текущих характеристик динамики транспортных потоков на отдельных участках маршрутов и входящей информации о количестве, местоположении подразделений-объектов материального обеспечения, объемах их потребностей по каждой из номенклатур. Технология также позволяет осуществлять выбор наиболее оптимальных маршрутов доставки грузов по результатам экспериментальных данных (компьютерный эксперимент осуществляется постоянно в режиме реального времени в процессе движения груза и позволяет оперативно изменять траекторию маршрута в зависимости от динамики основных параметров) и результатам разработки сценариев прогнозирования динамики транспортных потоков, а также адаптации моделей выбора маршрута к реальным условиям текущей обстановки в зоне боевых действий [0]. Следует также учитывать возможности внесения в модель условий начала применения информационной технологии динамической маршрутизации и отмены ее применения на основе детектирования соответствующих текущих данных динамического состояния транспортных потоков и боевой обстановки на различных участках ТВД.

Соответственно, в модуле моделирования и управления динамикой транспортных потоков на основе данных о текущей боевой обстановке на различных участках ТВД, полученных в режиме реального времени, и результатах имитационного моделирования с использованием модифицированного алгоритма осуществляется разработка сценариев прогнозирования маршрутов доставки грузов и адаптация полученных моделей их выбора к реальным условиям.

Кроме того, использование такой информационной технологии позволяет осуществлять оптимизацию процесса расположения распределительных объектов интеллектуальных транспортно-логистических систем с последующей оптимизацией маршрутов доставки грузов при учете нестационарной (реальной) динамики транспортных потоков на различных участках ТВД. Здесь органы боевого управления имеют возможность при наличии входящей информации о количестве и объемах потребностей в отдельных номенклатурах материальных ресурсов со стороны подразделений-объектов обеспечения, а также о динамичном состоянии обстановки на различных участках ТВД в определенный момент времени получить исходную информацию об оптимальном количестве и местоположении распределительных центров (складов) заданной вместимости при доставке грузов мелкими партиями заданного объема от центральных объектов хранения к заданному количеству объектов хранения конкретных подразделений-объектов материального обеспечения [0].

Важно, что каждый из модулей можно использовать отдельно для решения соответствующих задач или же комплексно для поиска и определения оптимальных решений в сфере интеллектуального логистического управления. Соответственно, функциональность пользовательской части программного продукта предусматривает 3 модуля: модуль оптимального расположения объектов; модуль динамической маршрутизации; модуль моделирования и управления динамикой транспортных потоков [11].

В состав функций подсистем системы поддержки принятия решений органами управления интеллектуальной транспортно-логистической системы материального обеспечения войск (сил) входит импорт/экспорт и структурирование данных, работа с базой данных, отслеживание показателей и справочной информации, графическое представление информации, анализ данных, прогнозирование и т. д.

Блок (подсистема) входных данных предусматривает возможность получения данных (информации) различными способами, как от ручного ввода определенных данных (информации) пользователями до автоматической загрузки данных (информации) из других ресурсов. Кроме того, следует предусмотреть возможность обеспечения обратной связи от пользователей такого рода интеллектуальной транспортно-логистической системы.

Ручное внесение данных основано на потоке входящей информации и предполагает возможность внесения определенных данных оператором вручную, используя при этом сам программный продукт в случаях, когда оператор получил определенную информацию и считает целесообразным использование такой информации в процессе принятия решений. Например, ДТП или неустановленное транспортное средство, которое остановилось на дороге по техническим причинам, и является препятствием для свободного движения. К числу сведений, которые также могут быть внесены вручную, могут быть отнесены: разведданные об активности противника в прифронтовой зоне; информация об активности диверсионно-разведывательных групп противника и т. д. [0]

К числу внешних источников данных относится информация, полученная из других источников в свободном доступе. Такими источниками могут быть системы видеонаблюдения по транспортным потокам, данные спутниковой разведки, данные OSINT (англ. Open Source INTelligence, рус). Разведывательная дисциплина включает в себя поиск, выбор и сбор разведывательной информации из общедоступных источников, а также её анализ и другие данные интеллектуальных систем (подсистем), используемых для сбора данных о состоянии интеллектуальной транспортно-логистической сети [0].

Другими источниками данных могут быть программные продукты и сервисы, которые агрегируют определенную информацию. Прежде всего речь идет о метеорологических сервисах, данные о загрузке транспортных магистралей общего пользования и т. д.

Данные обратной связи система получает от активных субъектов интеллектуальной транспортно-логистической сети. При прохождении каждого участка маршрута фиксируются определенные параметры, подаваемые на вход системы. Например, фактическая скорость транспортного потока, плотность транспортного потока, наличие мест ремонта, ДТП, других препятствий движению и т. д. Увеличение численности субъектов, интегрированных в интеллектуальную транспортно-логистическую сеть, увеличивает качество обратной информационной связи и позволяет более точно планировать маршруты на различные участки ТВД в зависимости от изменения оперативной обстановки в последующем [0].

Поскольку входные данные у нас поступают из разных источников, которые в свою очередь имеют различную структуру, тип и формат, их необходимо структурировать и приводить к единому виду структуры базы данных. С этой целью используется система получения, анализа, структурирования и верификации данных. Эти работы выполняются на данном этапе.

Блок (подсистема) доступа к базе данных позволяет повысить оперативность обработки информации и ее защиту. Вся поступающая информация в базу данных хранится в установленном для системы виде в центральном хранилище данных.

К функциям хранилища данных системы относятся:

- преобразование различных типов, структур и форматов данных из разных источников в единый формат;
- проверка логической корректности и полноты вводимой информации;
- контроль за выполнением регламента поступления и полноты вводимой информации;
- хранение текущих и исторических (за предыдущие периоды) данных;
- обеспечение оперативного доступа к хранящейся информации всеми уполномоченными субъектами транспортно-логистической сети.

Метаданные – это обычно рассчитанные показатели и значения на основе информации из центрального хранилища данных. Такие данные позволяют существенно сократить время обработки запросов и получать необходимый результат значительно скорее.

В рамках блока (подсистемы) администрирования осуществляется анализ и формирование отчетности на основе использования следующих составляющих (технологий):

1. Справочники. Использование справочников субъектами управления с соответствующими правами позволяет проводить настройки работы баз данных и просматривать их содержимое.

2. Гражданские Интернет-сервисы. Использование других сервисов и программных продуктов, например, таких как Яндекс API для отображения маршрута на карте, погоды

(при учете погодных условий планирования маршрута), часового пояса (при построении оптимального маршрута доставки ресурсов в различные пункты с временными рамками) и т. д. Возможно использование других сервисов в зависимости от потребностей пользователя системы.

3. WEB-технологии. Серверная часть программного продукта, где размещена вся бизнес-логика (критерии военно-экономической эффективности) и редактор запросов. Выполняет полученные запросы от WEB-BROWSER, используя при этом доступ к базе данных, и возвращая пользователю в понятной для него форме (отчет, график, диаграмма, маршрут, таблица др.) результат запроса. При этом при выполнении запросов WEB-SERVER использует как данные из центрального хранилища данных, так и метаданные [0].

Кроме того, он взаимодействует со сторонними (внешними) сервисами, в частности WEB-BROWSER, функциональность которой предусматривает 3 блока:

1. Модуль оптимального расположения объектов. В данном блоке пользователь имеет возможность на основе информации об объеме потребностей подразделений-объектов обеспечения, их количестве и информации о расстояниях между всеми объектами определить наиболее оптимальное расположение распределительного центра (распределительных центров), из которого будет выполняться доставка ресурсов в подразделения. Таким образом, пользователь имеет возможность найти наиболее экономически выгодный вариант расположения распределительных центров и объектов хранения [9].

2. Модуль динамической маршрутизации. Предусматривает возможность нахождения оптимального маршрута на основе информации о динамике изменения транспортных потоков на дорожной сети в режиме реального времени. Информация о состоянии транспортных потоков на различных участках ТВД обновляется постоянно, что позволяет фактически сразу учитывать эти изменения и перестраивать ранее найденный маршрут. При этом основным параметром оптимизации является срок доставки [10].

3. Модуль имитационного моделирования и прогнозирования динамики транспортных потоков. Уполномоченный субъект управления имеет возможность нахождения оптимального маршрута доставки грузов с учетом динамики транспортных потоков и других параметров. Например, учет временных окон доставки грузов (в зависимости от орбитальных позиций разведывательных спутников противника), нахождение маршрута с наименьшими военно-логистическими рисками и т. д. Фактически данный блок использует информацию из предыдущих двух блоков и позволяет решать задачу военно-транспортной логистики комплексно, учитывая при этом соответствующее количество различных параметров [0].

Система поддержки принятия решений органами управления интеллектуальной транспортно-логистической системы материального обеспечения войск (сил) реализуется в форме WEB-приложения. Программное обеспечение состоит из двух частей: WEB-сервера и WEB-браузера.

На рисунке 2 приведена многоуровневая логическая архитектура системы поддержки принятия решений органами управления интеллектуальной транспортно-логистической системы материального обеспечения войск (сил).

Представленная на схеме логическая архитектура является трехуровневой:

1. Интерфейс пользователя. Этот уровень содержит функции, которые отвечают за взаимодействие пользователя и системы, а также компоненты, которые предоставляют доступ к базовой функциональности системы, находящейся в уровне бизнес-логики (критериев военно-экономической эффективности).

2. Операционный уровень, где реализованы основные функции системы и их взаимодействие между собой. На этом уровне реализована базовая функциональность системы. Компоненты этого уровня могут предоставлять интерфейс для использования сервисов этого уровня.

3. Уровень доступа к данным, который отвечает за целостность данных, операции по добавлению, редактированию и удалению данных. Этот уровень предоставляет доступ к данным, хранящимся в системе, и к данным, доступ к которым предоставляется другими системами удаленно (в виде сервисов). Уровень данных предоставляет интерфейс доступа компонентам операционного уровня.



Рисунок 2 – Многоуровневая логическая архитектура системы поддержки принятия решений органами управления интеллектуальной транспортно-логистической системы материального обеспечения войск (сил)

Сквозная функциональность системы поддержки принятия решений органами управления интеллектуальной транспортно-логистической системы материального обеспечения войск (сил) обеспечивается на основе следующих технологий:

- механизм учета и автоматического документирования;
- обеспечение безопасности данных;
- механизм контроля версий системы.

На рисунке 3 приведен алгоритм работы системы поддержки принятия решений органами управления интеллектуальной транспортно-логистической системы материального обеспечения войск (сил).

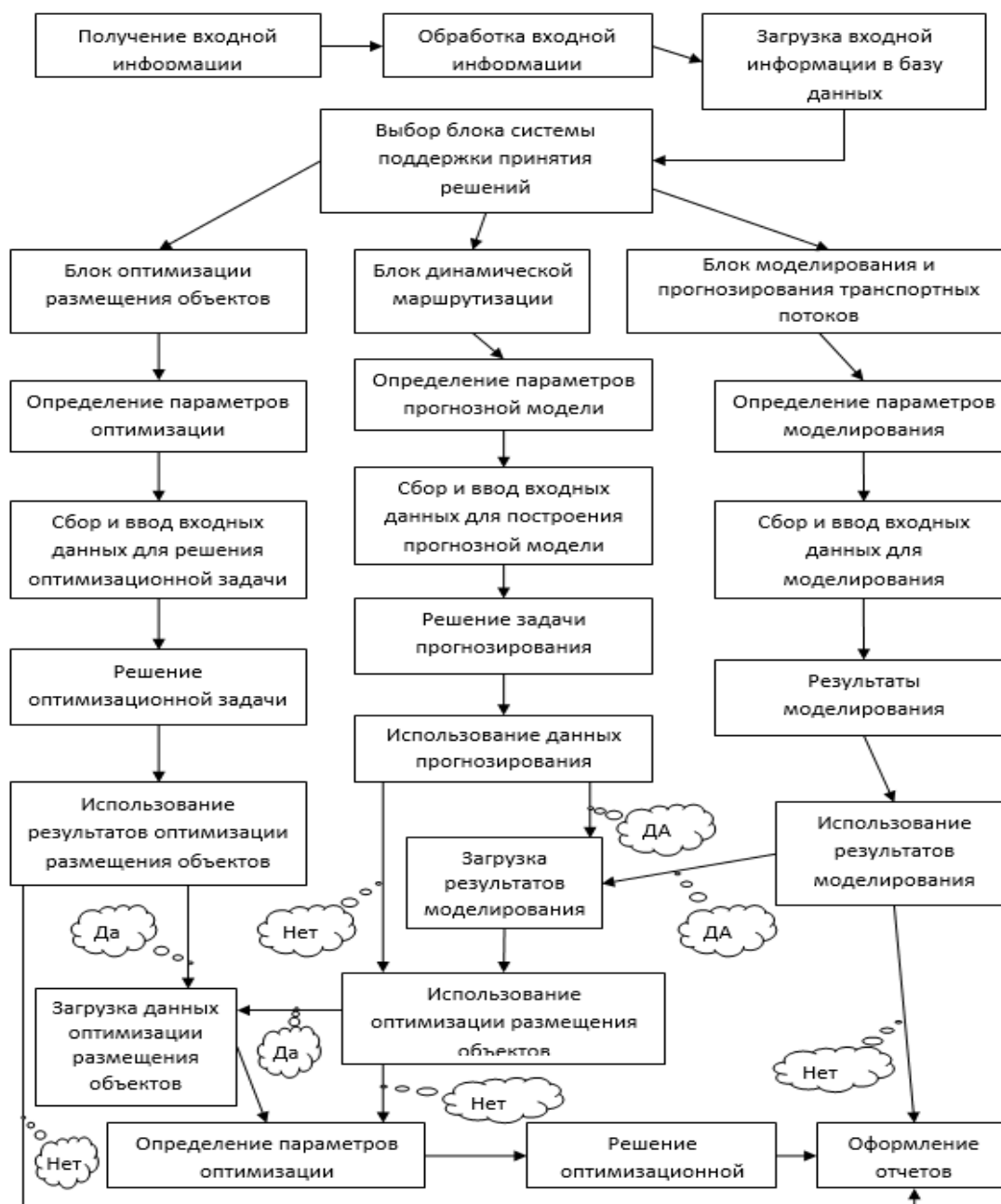


Рисунок 3 – Алгоритм работы системы поддержки принятия решений органами управления интеллектуальной транспортно-логистической системы материального обеспечения войск (сил) [0]

Предложенная система поддержки принятия решений органами управления интеллектуальной транспортно-логистической системы материального обеспечения войск

(сил) охватывает целый ряд операционных процессов и позволяет повысить скорость процессов принятия решений и их обоснованность. В зависимости от потребностей уполномоченных субъектов и текущей оперативной обстановки может использоваться либо часть модулей (блоков), либо вся система.

Таким образом, система поддержки принятия решений является важным инструментом оптимизации процессов управления материальным обеспечением войск (сил) и позволяет существенно повысить эффективность использования ресурсов, сократить временные и материальные затраты, а также улучшить качество выполнения задач. Вместе с тем, использование интеллектуальных транспортно-логистических систем требует от органов управления постоянного совершенствования своих компетенций, изучения новых технологий и методов, а также адаптации к изменяющимся условиям и требованиям.

Библиографический список

1. Антипова, С. А., Тляшев, О. М. Искусственный интеллект в сфере национальной безопасности: стратегическое противостояние КНР и США // Военная Мысль. 2021. № 7. С. 130—140.
2. Буренок, В. М. Современные мировые тенденции развития и применения систем материально-технического обеспечения действий войск // Вооружение и экономика. 2022. № 2 (60). С. 7—11.
3. Воробьев, А. А., Филяев, М. П., Якшин, А. С. Перспективы развития автоматизированной системы управления материально-техническим обеспечением // Наука и военная безопасность. 2019. № 3 (18). С. 67—74.
4. Выпасняк, В. И. Система поддержки принятия решений как «виртуальный штаб» // Военная мысль. 2015. №2. С. 25-31.
5. Галкин, Д. В., Коляндра, П. А., Степанов, А. В. Состояние и перспективы использования искусственного интеллекта в военном деле // Военная Мысль. 2021. № 1. С. 113—124.
6. Каверин, С. А. Методические задачи автоматизации поддержки решений при управлении сложными организационно-техническими системами (СОТС) // Молодой ученый. 2016. № 12.2 (116.2). С. 9-14.
7. Протасов, А. А., Ширманов, А. В., Радоманов, С. И. Современные задачи автоматизации органов военного управления на базе технологий искусственного интеллекта // Военная Мысль. 2022. № 2. С. 79-87.

8. Топоров, А. В., Бондарь, М. С., Ахметьянов, Р. В. Материально-техническая поддержка в бою и операции: проблемный вопрос и направления его разрешения // Военная Мысль. 2022. № 5. С. 46-59.

9. Фукс Л.Е. Программная реализация автоматизированной системы оптимального размещения товаров на складе // Современная техника и технологии. 2014. № 6. – 10 с.

10. Кубил, В. Н., Чернышев, Ю. О. Обзор динамических задач маршрутизации транспорта // Программные продукты и системы. 2020 № 33. С. 493-595.

11. Глазунов, В. В., Курочкин, М. А. Программно-аппаратный стенд моделирования протоколов динамической маршрутизации сетевого уровня в мобильной гетерогенной сети // Телекоммуникационные системы и компьютерные сети. 2014. С. 31-33.

ПЕРМСКИЙ ВОЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**АЛЬМАНАХ
ПЕРМСКОГО ВОЕННОГО ИНСТИТУТА
ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ**

№ 1 (17)

Редактор: В.Н. Париев
Технический редактор: Ю.А. Черемных
Корректор: А.А. Мехоношина

Выход в свет: 31.03.2025 г.
Подписано в печать 21.03.2025 г.
Формат 60х84/8, 1/8. Бумага ВХИ.
Усл. печ. л. 24,99. Уч.-изд. л. 10,46
Тираж 1000 экз. Заказ № ____

Стоимость издания: свободная цена.

Отпечатано с готового оригинал-макета
в типографии ПВИ войск национальной гвардии.
Адрес типографии: Пермский край, город Пермь,
улица Гремячий лог, дом 1, индекс — 614030.