



**Министерство образования  
Республики Беларусь  
Белорусский национальный  
технический университет  
Военно-технический факультет**



**РАБОТА КОМАНДИРОВ ОБЩЕВОЙСКОВЫХ,  
ТЕХНИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ  
ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ БОЕВЫХ ЗАДАЧ  
В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Материалы

79-й Республиканской научно-технической конференции  
курсантов и студентов военно-технического факультета  
в Белорусском национальном техническом университете  
(в рамках Международного научного форума  
«Креатив и инновации' 2023»)

18 мая 2023 года

Минск  
БНТУ  
2023

Редакционная коллегия:

А. А. Почебыт (председатель), И. Н. Янковский (заместитель председателя), С. Н. Андрукович, А. Е. Зинкович, В. В. Журавлев, О. В. Корзун.

Составитель:

И. Б. Шеденкова.

В сборнике представлены материалы 79-й Республиканской научно-технической конференции курсантов и студентов военно-технического факультета в Белорусском национальном техническом университете.

Статьи печатаются в авторской редакции.

**СЕКЦИЯ I**

**ТАКТИКА ДЕЙСТВИЙ ОБЩЕВОЙСКОВЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ  
В ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙНАХ И ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ.**

**РАБОТА КОМАНДИРА ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ  
ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ БОЕВЫХ ЗАДАЧ.**

**ОБЩЕВОЕННАЯ ПОДГОТОВКА.**

**ВОЕННАЯ ИСТОРИЯ**

УДК 385.81

## АБАРОНА БРЭСЦКАЙ КРЭПАСЦІ

**Абакунчык П. Ю.**

Навуковы кіраўнік Пазняк С. А.

Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт

Брэсцкую крэпасць абаранялі з 22 чэрвеня да канца ліпеня 1941 года. Брэсцкая крэпасць – гэта цэлы комплекс розных абарончых збудаванняў. Па цэнтру размешчана Цытадэль. Гэта пяцікутнае замкнёнае двухпавярховы абарончы будынак, які выконваў функцыю казармы. Яе перыметр складаў 1,8 км са сценамі амаль двухметровай таўшчыні, з байніцамі, амбразурамі, казематамі.

У крэпасці знаходзілася 3,5–4 тысяч савецкіх воінаў. Захопнік меў амаль 10-кратнае перавага ў сілах.

Гітлераўцаў шчыльным агнем сустрэлі савецкія воіны ля Тэрэспальскіх варот, якія былі адбітыя ў праціўніка. Тут замацаваліся памежнікі 9-й пагранзаставы і прыштабных падраздзяленняў 3-й пагранкамендатуры 132-га батальёна НКУС, байцы 333-га і 44-га стралковых палкоў, 31-га асобнага аўтабатальёна. Яны трымалі пад прыцэльным ружэйным і куляметным агнем мост праз Заходні Буг, перашкаджалі праціўніку наладжваць пантонную пераправу праз раку на Кобрынскае ўмацаванне. Толькі нешматлікім з прарваліся ў Цытадэль нямецкім аўтаматчыкам удалося схавацца ў будынку клуба і будынку сталовай комсостава. Супернік тут быў знішчаны на другі дзень. У наступным гэтыя будынкi неаднаразова пераходзілі з рук у рукі.

Амаль адначасова жорсткія баі разгарнуліся на ўсёй тэрыторыі крэпасці. З самага пачатку яны набылі характар абароны асобных яе ўмацаванняў без адзінага штаба і камандавання, без сувязі і амаль без узаемадзеяння паміж абаронцамі розных умацаванняў. Абараняліся ўзначалілі камандзіры і палітработнікі, у шэрагу выпадкаў – якія прынялі на сябе камандаванне шараговыя байцы. У самы кароткі тэрмін яны згуртавалі сілы і арганізавалі адпор нямецка-фашысцкім захопнікам. У першы дзень баявых дзеянняў да 9 гадзін раніцы крэпасць атачылі. Перадавыя часткі паспрабавалі з ходу захапіць крэпасць. Праз мост ля Тэрэспальскай брамы штурмавыя групы Нямеччыны прарваліся ў Цытадэль, захапілі дамінуючае над іншымі пабудовамі будынак палкавога клуба (былую царкву), дзе адразу ж абгрунтаваліся карэкціроўшчыкі артылерыйскага агню. Разам з гэтым праціўнік развіў наступленне ў напрамку Холмскіх і Брэсцкіх варот у надзеі злучыцца там з гуртамі, надыходзіць з боку Валынскага і Кобрынскага ўмацаванняў. Гэтая задумка была сарваная.

Да вечара 22 чэрвеня праціўнік замацаваўся ў частцы абарончай казармы паміж Холмскімі і Тэрэспальскімі варотамі (пазней выкарыстаў яе як плацдарм у цытадэлі), захапіў некалькі адсекаў казармы ля Берасцейскай брамы. Аднак разлік ворага на раптоўнасць не апраўдаўся; абарончымі баямі, контратакамі савецкія воіны скавалі сілы праціўніка, нанеслі яму вялікія страты.

Позна ўвечары нямецкае камандаванне вырашыла адцягнуць з прыгонных умацаванняў сваю пяхоту, стварыць за знешнімі валамі блакадную лінію, каб раніцай 23 чэрвеня зноў з артабстрэлу і бамбардзіроўкі пачаць штурм крэпасці. Баі ў крэпасці прынялі разлютаваны, зацяжны характар, якога вораг ніяк не чакаў. На тэрыторыі

кожнага прыгоннага ўмацавання нямецка-фашысцкія захопнікі сустрэкалі ўпарты гераічны супраціў савецкіх воінаў.

На тэрыторыі памежнага Тэрэспальскага прытулку зборуны трымалі воіны курсаў шафераў Беларускага Памежнага раёна сумесна з бойкамі кавалерыйскіх абменных курсаў, сапернага ўзвода, узмоцненых нарадаў 9-й памежны Сцягі, ветлазарэта, збораў фізкультурнікаў. Усім ім выдаліцца ачысціць ад прорваўшагося суперніка вялікі гонар тэрыторыі ўмацаванні, але з-за адсутнасці боепрыпасаў і вялікіх пагоні ў асабістым складзе ўтрымаць яе яны не маглі [1, с. 124].

Па рашэнні камандавання зводнай групы былі зроблены спробы прарваць кольца акружэння. 26 чэрвеня на прарыў пайшоў атрад з 120 чалавек на чале з лейтэнантам Вінаградавым, але ўсходнюю рысу крэпасці ўдалося прарвацца толькі 13 воінам, пасля чаго яны былі схопленыя ворагам. Беспаспяховымі апынуліся і іншыя спробы масавага прарыву з абложанай крэпасці, змаглі прабіцца толькі асобныя нешматлікія групы.

Фашысты цэлы тыдзень атакавалі крэпасць. Савецкім воінам даводзілася адбіваць па 6–8 атак у дзень. Разам з байцамі знаходзіліся жанчыны і дзеці. Яны дапамагалі параненым, падносілі патроны і ўдзельнічалі ў баявых дзеяннях. Захопнікі пусцілі ў ход танкі, агняметы, газы, падпальвалі і скочвалі з знешніх валаў бочкі з гаручай сумессю. Знаходзячыся ў поўным акружэнні, без вады і ежы, пры вострай нястачы боепрыпасаў і медыкаментаў гарнізон можна змагаўся з ворагам. Толькі за першыя 9 дзен баеў абаронцы крэпасці вывелі з ладу каля 1,5 тысяч салдат і афіцэраў праціўніка. Да канца чэрвеня вораг захапіў большую частку крэпасці. 30 чэрвеня пасля працяглага абстрэлу і бамбежкі, якія завяршыліся жорсткай атакай, гітлераўцы авалодалі вялікай часткай збудаванняў Усходняга форта, захапілі ў палон параненых.

Ход абароны патрабаваў аб'яднання ўсіх сіл абаронцаў крэпасці. 24 чэрвеня ў Цытадэлі адбылася нарада камандзіраў і палітработнікаў, дзе вырашалася пытанне аб стварэнні зводнай баявой групы, фарміраванні падраздзяленняў з воінаў розных частак, зацвярджэнні іх камандзіраў, якія вылучыліся ў ходзе баявых дзеянняў. Быў аддадзены загад № 1, згодна з якім камандаванне групай ўскладалася на капітана Зубачова, яго намеснікам прызначаны палкавы камісар Фамін. Практычна яны змаглі ўзначаліць абарону толькі ў Цытадэлі. Хоць камандаванню зводнай групы не ўдалося аб'яднаць кіраўніцтва баямі на ўсёй тэрыторыі крэпасці, штаб адыграў вялікую ролю ў актывізацыі баявых дзеянняў.

Па рашэнні камандавання зводнай групы былі зроблены спробы прарваць кольца акружэння. 26 чэрвеня пайшоў на прарыв атрад з 120 чалавек на чале з лейтэнантам Вінаградавым. За ўсходнюю мяжу крэпасці ўдалося прарвацца 13 воінам, але яны былі схоплены ворагам. Беспаспяховымі апынуліся і іншыя спробы масавага прарыву з абложанай крэпасці, змаглі прабіцца толькі асобныя нешматлікія групы. Пакінуты маленькі гарнізон савецкіх войскаў працягваў змагацца з незвычайнай устойлівасцю і упартасцю.

Супернік быў выкрадзены стоікавасцю і геройзмам абаронцу крэпасці. У Юлі камандзір 45-й нямецкай пяхотнай дывізіі генерал Шліпер у прынясі аб зан'еці Брэст-Літоўска паведамляў: «рускае ў Брэст-Літоўскае змагаліся іскрачна настойліва і настойліва. яны паказалі праслаўленую шумную пяхоту і даказалі замяшчальную волю да супраціву».

Абаронцы крэпасці – воіны больш чым 30 нацыянальнасцяў СССР – да канца выканалі свой абавязак перад Радзімай, здзейснілі адзін з найвялікшых подзвігаў савецкага народа ў гісторыі Вялікай Айчыннай вайны. Выключны гераізм абаронцаў крэпасці атрымаў высокую ацэнку. Званне Героя Савецкага Саюза прысвоена маеру Гаўрылаву і лейтэнанту

Кіжаватаву. Каля 200 удзельнікаў абароны ўзнагароджаны ордэнамі і медалямі. 8 мая 1965 года крэпасці прысвоена ганаровае званне «Крэпасць-герой».

Гераічная абарона Брэсцкай крэпасці працягвалася з 22 чэрвеня па канец ліпеня 1941 года [2, с. 12].

### **Літаратура**

1. Бешанаў, В. Брэсцкая крэпасць / Праўда аб «бесмяротным гарнізоне». – М. : Эксмо / Яуза. – 2012. – 352 с.

2. Хаметаў, М. Брэсцкая крэпасць-герой / М. Хаметаў. – М.: Ваеніздат, 1988. – 174 с.



УДК 355.41

**ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ  
ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПОМЫВКИ ЛИЧНОГО СОСТАВА  
В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Алексейчук К. В.**

Научный руководитель Кутафин Н. В.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы»

Комплекс мероприятий банно-прачечного обслуживания является важной частью тылового обеспечения войск, так как способствует сохранению здоровья военнослужащих, предупреждению различных заболеваний кожи, педикулеза и инфекционных заболеваний.

Преимущество разработок советских времен, анализ современных достижений мира в области науки, опыта локальных войн и конфликтов в организации помывки личного состава привел к появлению собственных технических средств, таких как ПДМ(К), ПБМ(К). Сравнивая их со средствами помывки вооруженных сил иностранных государств можно сделать вывод, что оснащение белорусской армии находится примерно на одном уровне с передовыми армиями мира в сфере обеспечения помывки личного состава, имея свои недостатки и преимущества.

Например, Battlefield 12-Head Shower (полевой душ) в армии США применяется для помывки личного состава подразделений тактического звена в полевых условиях [1].

Он перевозится на двух контейнерах Tricon, а наши душевые модули по способу транспортировки являются более удобными, имея единый контейнер с размещенным в нем оборудованием.

Время подготовки к работе и у обоих образцов около 15 мин. Производительность в помывке у американского «полевого душа» выше нашего – 72 чел./час. Имеется бортовой водонагреватель и электрогенератор, а комплектация образца Республики Беларусь предусматривает еще и маскировочное покрытие.

Small Unit Shower (SUS) – (душевая для малочисленных подразделений) [1].

В сравнении с душевой кабиной, принятой на вооружение нашей армией имеет ряд преимуществ:

- две сумки весом по 34 кг и насос-водонагреватель в походном положении (компактность);
- возможность нагрева горячей воды до температуры 41° С от стационарной или бортовой сети автомобиля.

Имеет и ряд недостатков:

- одна наша душевая кабина обеспечивает помывку 8–12 чел./час против четырех американских, позволяющих помыть 24 чел./ч;
- единая дренажная система в американском образце не позволяет использовать кабины порознь;
- использование электричества ограничивает условия использования такого образца, в сравнении с топочным подогревателем.

Подспорьем для обоих образцов может стать котел скоростного нагрева воды, разработанный и принятый на вооружение украинской армией. Разработчики утверждают, что котел способен разогреть воду 70 л резервуара до 60° С за 20 минут. Развертывается душевая кабина за 15 минут [2].

На такую кабину следует заменить отечественный аналог в случае, если она покажет себя эффективной в легкости установки, дальнейшей эксплуатации и ремонте.

Мобильный полевой душ МПК-12 Российской Федерации, адаптированный под палатку УСБ-56 и в собранном состоянии – под габарит кузова бортового автомобиля «Урал, КамАЗ», способен обеспечить помывку 44 чел./ч и имеет высокую ремонтоспособность (все запасные части можно приобрести через коммерческие магазины).

Вес (без печи) – 165 кг.

Несмотря на преимущества перед ДДУ (одна машина для перевозки всей комплектации, малошумность), такая установка проигрывает ПДМ(К) по времени развертывания (свертывания) и привлекаемому количеству личного состава для подготовки к работе.

Стремительное развитие и применение БПЛА в военных операциях и конфликтах дает импульс для рассмотрения вопроса о доставке с их помощью средств помывки к малочисленным подразделениям. Существующие туристические аналоги полевых душевых (банных) палаток малые по весу и простые в установке, душевых рюкзаков на 20 л способны обеспечить военнослужащих в критической обстановке для поддержания гигиены.

Однако только наличие новых образцов техники не способно обеспечить высокую эффективность организации помывки военнослужащих. Поэтому необходимо обратить внимание на другие вопросы, возникающие при организации помывки личного состава.

Примером может служить военная операция Российской Федерации в Чечне, где в результате интенсивной эксплуатации и использования жесткой воды, специальное оборудование дезинфекционно-душевого автомобиля (далее – ДДА) выходило из строя в течение 2–3 месяцев, а силами и средствами для их ремонта вещевая служба не располагала [3]. Для

подогрева воды использовались кипяtilьники и прочие приспособления. Помывка личного состава осуществлялась в пустующих зданиях, подвалах и других пригодных для этих целей помещениях, что позволяло за 8 дней помыть личный состав одного батальона [3].

Такой опыт показывает, что не только старые имеющиеся в войсковом звене средства для помывки личного состава функционально, физически и морально давно устарели, но и высокая вероятность новых технических средств стать малоэффективными.

Поэтому можно выделить первые отрицательные направления в обеспечения помывки личного состава.

Отсутствие запасов ремонтных материалов и инструментов, запасных частей в отдельных воинских частях для полного самостоятельного ремонта техники.

Следует отметить из вышеуказанного примера, что немаловажным условием при эффективной организации помывки личного состава является количество и качество воды. Например, в ВС США, как говорится в «Полевом руководстве штаба сухопутных войск США», не всегда требуется питьевая вода при организации душа для военнослужащих.

Руководящие же документы Вооруженных Сил Республики Беларусь требуют использование категорически питьевой воды для помывки личного состава (не наивысшего качества, но питьевой).

Запасы воды развитой и обширной речной и озерной системы Беларуси способны обеспечить достаточным количеством воды для помывки военнослужащих в любой точке нашей страны, однако ее качество и массивные загрязнения водоисточников при боевых действиях, где так же не исключено специальное заражение источников воды, требуют постоянной готовности к улучшению ее качества с помощью технических средств, портативных водоочистных устройств и медицинских препаратов.

Вода для использования в промышленных бойлерах, установленных на передвижных душевых модулях подвержена выпадению ионов кальция и магния при нагревании в твердую форму и накапливанию на нагревательных элементах, что приведет к снижению эффективности и поломкам. Затраты на ремонт инженерных систем будут намного большими, чем стоимость системы водоподготовки «под ключ» [5].

Отсутствие в тыловых подразделениях собственных штатных препаратов, реагентов и технических решений по смягчению жесткости воды, улучшению ее качества способствует появлению еще одного вектора в повышении эффективности организации помывки личного состава, позволяющему увеличить долговечность эксплуатации технических средств.

Локальные войны первого десятилетия XXI века еще раз убедительно продемонстрировали постоянно растущую роль авиации (в том числе и БПЛА) и высокоточных средств поражения, используемых в начале атаки в несколько этапов [6]. Это ставит вопрос для тыла вооруженных сил о необходимости повышения эффективности своей защиты, обороны и охраны, в том числе и места помывки военнослужащих.

Это сводится к изысканию способов инженерного оборудования районов размещения, имитации и скryтия объекта по помывке личного состава.

Развитие используемых методов и средств маскировки объектов военного назначения, должны идти в ногу с развитием средств разведки противника и в данный момент должны обеспечить скрытность сразу от нескольких типов аппаратуры разведки – оптико-электронной видимого и инфракрасного диапазонов, радиолокационной, радио- и радиотехнической.

В данном случае особый интерес представляют комплекты МКТ-4 и МКТ-5, радиопоглощающие и радиорассеивающие краски российского производства. Замена штатных образцов маскировочных покрытий ПДМ(К) на новые, а также окрашивание техники тыла и тары с материаль-

ными средствами позволит предотвратить выход теплового излучения, а также экранировать радиоволны. Все это в несколько раз ухудшает заметность для инфракрасных и радиолокационных систем – дальность обнаружения, распознавания и возможного взятия на сопровождения резко сокращается [7].

Инженерное оборудование укрытия любого средства уменьшает площадь его поражения в 1,5–2 раза, одновременно с этим в 3–4 раза уменьшается отражающая радиолокационная поверхность машин, а это значительно снижает вероятность их поражения ВТО противника [3].

В данном случае многие специалисты предлагают два способа решения вопроса. Первый – оборудовать технические средства собственными простейшими системами самоокапывания. Если для ДДА-66 и ДДА-3 такие средства имеют возможность реализации, то для душевых прицепов придется разрабатывать новые, способные монтироваться и функционировать на контейнере-корпусе ПДМ(К). Перспектива второго варианта – ввода в штат тылового подразделения инженерной техники, способной произвести земляные работы по подготовке места для помывки и в целом тыловых объектов – смотрится более простой в реализации, так как требует использования отработанных механизмов со стороны Министерства обороны, без привлечения сторонних организаций по разработке технических средств и их оборудования.

Для помывки личного состава, как элемента тылового обеспечения, так же важное место занимает вопрос взаимодействия тыловых частей и подразделений. Практика подтверждает, что в районе военного конфликта будут выполнять задачи не только соединения и части Министерства обороны, но и других министерств и ведомств (МВД, МЧС, Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь), которые имеют стационарные тыловые объекты и одноименные службы снабжения, арсеналы, базы,

склады [3]. Министерство лесного хозяйства и МЧС обладает техническими средствами, способными преодолевать, лесные, водные и болотистые преграды. Согласованная работа с такими ведомствами даст новые возможности в своевременной и скрытой организации помывки личного состава. Однако работа этих объектов ни законодательно, ни практически не согласована, не организовано даже их взаимодействие.

Таким образом, можно выявить перспективные направления в развитии и модернизации технических средств помывки личного состава, направленные на повышение показателей защищенности, автономности и надежности:

- отсутствие запасов ремонтных материалов и инструментов, запасных частей в отдельных воинских частях для полного самостоятельного ремонта техники;
- низкий уровень подготовленности младших специалистов эффективной эксплуатации и быстрого ремонта технических средств;
- отсутствие в штатных комплектах ЗИП препаратов и реагентов по смягчению жесткости воды;
- отсутствие в тыловых подразделениях инженерной техники;
- отсутствие системы на законодательном уровне тесного сотрудничества и взаимодействия МО с другими министерствами и ведомствами страны, отсутствие практической их проверки на учениях.

### Литература

1. Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://conf.nsc.ru/files/conferences/urbanenvironment2020/650410/> / Итоговый%20Сборник %20Безопасность % 20 городской % 20 среды %202020. pdf.
2. Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://prm.ua/ru/v-minoboronyi-planiruyut-zakupit-sotni-polevyih-dushevyih-ustanovok>.

3. Электронный ресурс. – Режим доступа: [https://bstudy.net/668037/bzhd/osobennosti\\_organizatsii\\_tylovogo\\_obespecheniya\\_voysk\\_lokalnyh\\_voynah\\_vooruzhennyh\\_konfliktah\\_osobennos](https://bstudy.net/668037/bzhd/osobennosti_organizatsii_tylovogo_obespecheniya_voysk_lokalnyh_voynah_vooruzhennyh_konfliktah_osobennos).

4. Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://www.globalsecurity.org/military/library/policy/army/fm/42-414/fm42-414.pdf>.

5. Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://www.ekodar.ru/filter/water-wiki/interesno-pochitat/voda-dlya-boilera/>.

6. Электронный ресурс. – Режим доступа: [http://factmil.com/publ/soderzhanie/vvs/osobennosti\\_primeneniya\\_boevoj\\_aviacii\\_zarubezhnykh\\_stran\\_v\\_voennykh\\_konfliktakh\\_xxi\\_veka\\_2022/5-1-0-1977](http://factmil.com/publ/soderzhanie/vvs/osobennosti_primeneniya_boevoj_aviacii_zarubezhnykh_stran_v_voennykh_konfliktakh_xxi_veka_2022/5-1-0-1977).

7. Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://opp.gr-media.ru/2019/04/12/скрыть-нельзя-имитировать-новые-техн/>.



УДК 385.81

## АДНАЎЛЕННЕ НАРОДНАЙ ГАСПАДАРКІ БССР У ПАСЛЯВАЕННЫЯ ГАДЫ

**Багданчук А. У.**

Навуковы кіраўнік Капкович М. И.

Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт

Наступствы Вялікай Айчыннай вайны для Беларусі былі надзвычай цяжкія. У 1940 г. насельніцтва рэспублікі складала каля 10 мільянаў чалавек, у 1945 г. засталася 6,3 мільяна. БССР страціла больш за палову свайго народнага багацця. Аднаўленне эканомікі пачалося ўжо восенню 1943 г. 21 жніўня 1943 г. ЦК ВКП(б) і СНК СССР прынялі пастанову «Аб неадкладных мерах па аднаўленні гаспадаркі ў раёнах, вызваленых ад нямецкай акупацыі», у якой ставілася мэта – у першую чаргу аднаўляць прадпрыемствы, якія працавалі на патрэбы фронту, перш за ўсе металаапрацоўчыя і машынабудаўнічыя. У 1944 г. у БССР было адноўлена 196 машынабудаўнічых прадпрыемстваў, якія займаліся рамонтам і аднаўленнем вайсковай тэхнікі.

Аднаўленне народнай гаспадаркі планавалася закончыць падчас чацвертай пяцігодкі (1946–1950 гг.). Праходзіла яна ва ўмовах існавання цэнтралізаванай планавай сістэмы эканомікі, з'яўлялася адным з элементаў працэсу мадэрнізацыі. Галоўная ўвага была акцэнтавана на развіццё цяжкай прамысловасці – машынабудаванні, металаапрацоўцы, электраэнергетыцы. Былі пабудаваны МАЗ, МТЗ. На 47 працэнтаў быў перавышаны даваены ўзровень вытворчасці электраэнергіі. Ствараліся найноўшыя, на той час, буйныя прадпрыемствы легкай прамысловасці

сярод якіх былі Віцебскі дыванова-плюшавы камбінат і шаўкаткацкая фабрыка Мінскі і Гродзенскі тонкасуконны камбінаты. Асабліва хутка ішло аднаўленне і развіцце прамысловасці ў заходніх абласцях БССР. Увогуле і цэлым, па БССР да 1950 г. народная гаспадарка была адноўлена, аднак узровень яе развіцця заставаўся ніжэйшым, чым у цэлым па СССР.

У 1950 г. даўжынячугункі, якую да таго часу аднавілі, склала 93 % ад даваеннай. Былі пабудаваны масты, вакзалы, паравозныя дэпо. Развіваўся аўтамабільны транспарт. Поўнасцю была адноўлена сувязь: прадпрыемствы, пошты, тэлеграф, тэлефон. Досыць высокі тэмп аднаўлення і развіцця прамысловасці пасля заканчэння вайны быў звязаны з мабілізацыяй усіх чалавечых і матэрыяльных рэсурсаў, якія былі ў той час. Амаль усе насельніцтва ўспрымала рэабілітацыю эканомікі як абавязак перад айчынай.

Ваенныя разбурэнні закранулі і сельскую гаспадарку. За гады вайны моцна скарацілася пагалоўе жывелы, у весках былі знішчаны і спалены жылыя і гаспадарчыя пабудовы. Захавалася мізэрная колькасць сельскагаспадарчай тэхнікі. Адразу пасля заканчэння вайны сельская гаспадарка была не ў сілах забяспечыць краіну патрэбнымі прадуктамі. Таму да 1947 г. існавала картачная сістэма забеспячэння насельніцтва прадуктамі харчавання.

За гады правядзення чацвертай пяцігодкі быў амаль поўнасцю адноўлены даваенны ўзровень пасяўных плошчаў, пашыраны пасевы тэхнічных культур, забяспечаны значны рост пагалоўя жывелы. Нягледзячы на гэтае становішча калгаснага сялянства заставалася вельмі цяжкім. Платай за іх самаадданасць былі працадні, якія забяспечваліся малой колькасцю прадуктаў. Жылі калгаснікі за кошт таго, што мелі са сваіх агародаў. Амаль уся прадукцыя з калгасаў прадавалася дзяржаве па нізкіх коштах.

Грамадскія арганізацыі былі прадстаўлены прафсаюзамі, Ленінскім Камуністычным Саюзам Моладзі Беларусі, спартыўныя, абаронныя, навуковымі. Асноўнай задачай прафсаюзаў была мабілізацыя працоўных на аднаўленне прадпрыемстваў. З мэтай павышэння актыўнасці працоўных, яны праводзілі нарады, заключалі калектыўныя дагаворы з адміністрацыяй прадпрыемстваў. Пры гэтым гістарычна ўласцівая прафсаюзам функцыя сацыяльнай абароны правоў і інтарэсаў працоўных адступала на другарядныя пазіцыі. У грамадскім жыцці моладзі гэтых гадоў важную ролю адыгрываў Ленінскі Камуністычны Саюз Моладзі Беларусі. ЛКСМБ у 1945 г. быў узнагароджаны ордэнам Чырвонага Сцяга за мужнасць, праяўленую камсамольцамі ў гады Вялікай Айчыннай вайны. Камсамол аб'ядноўваў большасць маладых людзей, якія працавалі і вучыліся. Камсамол клапаціўся аб ідэйна-палітычным выхаванні моладзі ў адпаведнасці з партыйнымі накіраваннямі. Камсамольскія арганізацыі рэспублікі накіравалі дзясяткі тысяч юнакоў і дзяўчат на будоўлі і прамысловыя прадпрыемствы, стварылі там звыш 2 тыс. камсамольска-маладзежных брыгад.

Высокімі тэмпамі ішло жыллевае будаўніцтва. За паваенную пяцігодку краіна змагла пабудаваць жылле для 2 млн чалавек. Жыллевы фонд г. Мінска быў адноўлены на 80 %, іншых гарадоў рэспублікі – прыкладна на 50 %. Гэта быў значны крок, калі ўлічыць маштабы разбурэнняў у гарадах, сельскіх населеных пунктах Беларусі [1, с. 281].

У 1959–1965 гадах паскоранымі тэмпамі развіваліся прыборабудаванне, электроніка, радыёэлектроніка, машынабудаванне. Была ўведзена ў строй Бярозаўская электрастанцыя, што дало магчымасць стварыць адзіную Беларускаю энергасістэму. Пачалі працу Першы калійны камбінат у Салігорску, Гродзенскі азотнавуковы, Полацкі нафтаперапрацоўчы заводы і шэраг іншых буйных прадпрыемстваў.

Аднаўлялася дзейнасць школ. У 1944–1945 навучальным годзе ўжо дзейнічала больш за 10 тыс. агульнаадукацыйных школ, у якіх навучалася 1 260 тыс. дзяцей. Аднак з-за недахопу школьных памяшканняў даводзілася праводзіць заняткі ў звычайных сялянскіх дамах. Школы не былі поўнаасцю забяспечаны школьным інвентаром, не хапала падручнікаў. У час вайны была практычна поўнаасцю разбурана матэрыяльна-тэхнічная база навукі і культуры рэспублікі. Важна было, у першую чаргу, аднавіць народную адукацыю [2, с. 100].

Ужо ў 1946–1947 навучальным годзе ў Беларусі працавала 11 300 школ, у 1950 – 12 тысяч. Вельмі цяжкім было становішча з настаўніцкімі кадрамі. Да 1 студзеня 1946 г. у школы з эвакуацыі вярнулася каля 5 тысяч настаўнікаў, а таксама каля 7 тысяч дэмабілізаваных настаўнікаў з фронту. У 1949–1950 навучальным годзе пачаўся пераход да ўсеагульнай абавязковай сямігадовай адукацыі, які ў асноўным быў скончаны да сярэдзіны 1950-х гг. Зменшылася колькасць беларускіх школ. У Мінску ў 1945–1946 навучальным годзе з 28 школ 14 былі беларускімі, а ў 1952–1953 з 46 школ толькі 9 засталіся беларускімі.

Аднаўлялася сярэдняя спецыяльная адукацыя – тэхнікумы і вучылішчы. Да 1955 году іх налічвалася 123. За першае пасляваеннае дзесяцігоддзе было падрыхтавана каля 90 тысяч адмыслоўцаў сярэдняга звяна.

Аднаўлялася вышэйшая школа рэспублікі. У 1945 г. з 25 даваенных ВНУ працавала 22. Адкрываліся новыя вышэйшыя навучальныя ўстановы, у іх ліку – Мінскі інстытут замежных моў, Брэсцкі, Полацкі педагагічныя і Гродзенскі сельскагаспадарчы інстытуты. Вышэйшай школай за пасляваеннае дзесяцігоддзе было падрыхтавана 50 тысяч спецыялістаў з вышэйшай адукацыяй. Пасля вызвалення Мінска аднавілася работа Акадэміі навук БССР.

Хуткімі тэмпамі ў рэспубліцы аднаўлялася сетка лячэбных устаноў. У канцы 1945 г. працавала 597 бальнічных устаноў, 207 жаночых і дзіцячых кансультацый, 1 296 фельчарска-акушэрскіх пунктаў [1, с. 99].

Напачатку 50-х гадоў рэальна павялічылася матэрыяльнае дабрабыт народа. Заработная плата вырасла прыкладна на 39%, даходы калгаснікаў у сярэднім на аднаго работніка – паўтара раза. Аб'ём тавараў народнага спажывання ў цэлым адпавядаў фонду заробтнай платы, рынак быў адрэгуляваны. Такім чынам, у пасляваенныя гады, пераадолеўшы цяжкасці, БССР на працягу наступных дзесяцігоддзяў стала эканамічнай і культурнай рэспублікай у складзе СССР. У гэты перыяд быў закладзены непарушны фундамент беларускай нацыянальнай дзяржаўнасці, які вытрымаў выпрабаванне часам, стварыў надзейную аснову будаўніцтва суверэннай Рэспублікі Беларусь.

### Літаратура

1. История Беларуси в контексте европейской истории. – Минск : ОАО Полиграфкомбинат им. Я. Коласа, 2004. – 332 с.
2. Великая Отечественная война советского народа (В контексте Второй Мировой войны). – Гомель : Белорусский государственный университет транспорта, 2015. – 123 с.

УДК 358

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРЕНОСНЫХ ЗЕНИТНЫХ РАКЕТНЫХ КОМПЛЕКСОВ В ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙНАХ**

**Биндей Д. В.**

Научный руководитель Гайдук В. В.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы»

С момента появления авиации над полем боя она стала истинным кошмаром для наземных войск. Принятие на вооружение переносных зенитных ракетных комплексов различного типа и производства, обладающих небольшой массой и компактностью позволили повысить возможности противостоять ударам самолетов и вертолетов с предельно малых высот.

Переносные зенитно-ракетные комплексы (ПЗРК) представляют собой класс относительно легких зенитных ракетных комплексов малой дальности, предназначенных для поражения низколетящих воздушных целей. Большинство из них легко управляются одним человеком и запускаются с плеча. Первоначальная разработка ПЗРК началась в 1950-х годах. Самые ранние системы включали инфракрасные (ИК) системы «пассивного самонаведения» первого поколения, которые позволяли ракетам функционировать как боеприпасы типа «выстрелил и забыл». Первым примером, который был представлен, был Американский FIM-43 «Редай», который был представлен во время войны во Вьетнаме. В 1968 году – через год после введения FIM-43 – СССР выпустил 9К32 «Стрела-2» (отчетное название НАТО – SA-7a «Грааль»).

Первый случай боевого применения Советского ПЗРК имел место в августе 1969 г., когда 10 израильских самолетов пересекли линию канала и направились вглубь египетской территории. Однако освоившие новое оружие арабские солдаты произвели удачные пуски ракет Советского ПЗРК и только четыре самолета смогли вернуться на свои базы. Всего было выпущено 10 ракет. Всего за период конфликта при помощи ПЗРК было сбито либо повреждено около 40 самолетов и вертолетов.

Как бы там ни было, ПЗРК произвели на египтян должное впечатление, и они закупили в СССР большую партию, а позже приобрели и лицензию на их производство. Также начались поставки данного типа вооружения в арабский мир: Сирии, Ираку, Ливии и т. д.

Гражданская война 1975–1991 гг. в Ливане оказалась своеобразным «придатком» к общему арабо-израильскому конфликту. Можно подчеркнуть, что противоборствующие стороны достаточно редко применяли авиацию, однако такое случалось. В ответ следовало мгновенное применение по самолетам ПЗРК, главным образом Советского производства, которые были в распоряжении всех мало-мальски серьезных военно-политических группировок.

Следующей «горячей точкой», где начали применять ПЗРК как Советского, так и Американского производства, был Индокитай.

После успешного применения на Ближнем Востоке крупная партия ПЗРК была отправлена в Индокитай, откуда «растеклась» в Лаос и Южный Вьетнам. Основная масса поставленных ПЗРК была развернута вдоль коммуникаций стратегически важной «тропы Хо Ши Мина».

В ходе боев за Куангчи при помощи ПЗРК было сбито «много» штурмовиков А-1 и А-37, также военно-транспортных самолетов С-119 и С-123 южновьетнамских ВВС.

В период осады в г. Анлок и Контум, как утверждалось, «Стрелы» внесли весомый вклад в уничтожение 63 южновьетнамских вертолетов УН-1, что привело к полному прекращению полетов винтокрылых машин в указанные районы. Анлок поначалу снабжался С-123 южновьетнамских ВВС, но после уничтожения ПЗРК одного из этих самолетов южане прекратили свои полеты и работу взвалили на плечи ВВС США, привлекая ее к выполнению более мощные С-130.

В сентябре 1980 г. Саддам Хусейн двинул свои войска на Иран, он никак не ожидал того, что запланированный им «блицкриг» выльется в длительную, протяженностью в восемь лет, войну. Его армия была хорошо оснащена различным вооружением, в том числе и многочисленными ПЗРК Советского производства, для которых, как считалось, работы будет мало: иранская авиация, бывшая при шахе мощнейшей в зоне Персидского залива, после революции 1979 г. являла собой жалкое зрелище.

Применение ПЗРК на фронтах ирано-иракской войны «окутано туманом». И если в ряде случаев независимые наблюдатели могли отслеживать действия авиации, танковых частей либо флота, то успехи стрелков ПЗРК зафиксировать, не имея доступа в зону боевых действий, оказалось практически невозможно. Можно было лишь догадываться о том, чем был поражен ряд иранских вертолетов, о поражении которых время от времени сообщалось иракцами.

Западными экспертами отмечалось широкое применение ПЗРК иранскими моряками в апреле 1988 года, во время действий американских вертолетов и самолетов против кораблей и катеров ВМС Ирана в Персидском заливе, а также нефтяных платформ. Так, при атаке фрегата «Сабалах» с его палубы по штурмовикам А-6 был произведен пуск нескольких «Стрел», от которых удалось избавиться, отстреляв тепловые ловушки. Тем не менее, американцы высказывают предположение, что при помощи



ПЗРК сбиты два вертолета АН-1 морской пехоты США, не вернувшиеся из боевых вылетов в районе Абу-Муса, а также платформ «Сирри» и «Саассен».

Иногда потери от огня ПЗРК указывались лишь иракской стороной, а американцы списывали их на механические неполадки». Так произошло 3 февраля с одним из В-520, совершившим бомбардировку иракского объекта с высоты около 3 000 метров, явно нетипичной для машин подобного класса.

Можно предположить, что ряд других из 43 официально признанных сбитыми самолетов и вертолетов коалиции были потеряны в результате пусков ПЗРК. Не исключено, что к ним можно отнести и некоторые из 26 машин, считающиеся потерянными в результате летных происшествий.

Около трети пилотируемой авиации ВСУ сбили российские переносные зенитные ракетные комплексы «Игла» и «Верба». Эксперты отмечают, что отличные показатели этих ПЗРК в рамках спецоперации на Украине подтверждают их высокую эффективность. В настоящее время ВС РФ используют модернизированный комплекс «Игла-С», поступивший на вооружение в 2001 году. Это современный ПЗРК, в котором реализован принцип автоматического наведения на цель «выстрелил – забыл».

Что касается Украинской стороны, то ею применяются различные типы ПЗРК из запасов Советского Союза, так и спонсорская помощь со стороны США и стран Европейского союза. Считалось, что это ПЗРК FIM-92 Stinger, но первыми иностранными переносными комплексами, полученными Украиной, были не они. Известно, что после событий 2014 года Польша поставила ВСУ несколько десятков ПЗРК Grom и Piouin. Еще до начала специальной военной операции страны НАТО начали передавать ВСУ ПЗРК американского производства FIM-92 Stinger. В зарубежных СМИ опубликована информация о поставке Францией и Норвегией противоздушных комплексов Mistral. Сообщается, что Норвегия, имевшая 400 комплексов, передала приблизительно 100 пусковых установок. Фран-

ция не озвучивала поставленные объемы. Еще одним «возимо-носимым» комплексом, освоенным ВСУ, является британский Starstreak. С 1997 года компания Thales Air Defence, поглотившая компанию-разработчика Shorts Missile Systems, выпустила около 7 000 пусковых комплектов. Сколько их поставлено Украине, не разглашается.

США и союзники по НАТО ускоряют поставки оружия в Украину и после начала СВО, чтобы помочь украинским войскам противостоять хорошо оснащенным атакам российских военных. В марте президент США Джо Байден утвердил пакет вооружений для Украины на сумму 200 миллионов долларов, который будет включать ракеты американского производства Stinger, которые представляют собой тип переносных зенитных ракетных комплексов (ПЗРК). В первую неделю марта США и НАТО отправили более 17 000 противотанковых орудий и 2 000 ракет «Стингер».

Анализируя различные источники с начала СВО, потери авиации ВСУ составляют около 500 единиц, ВС РФ около 100 единиц.

Широкое распространение ПЗРК по планете привело к тому, что они оказались в распоряжении различных армий и незаконных вооруженных формирований. Пути их распространения различны: хищения из армейских складов, покупка у недобросовестных военных, захват трофеев, помощь отдельных государств, оказываемая рядом террористических группировок.

Таким образом, применение переносных зенитных ракетных комплексов в локальных войнах оказывают влияние на ход событий, а порой и на результаты военных конфликтов.

### Литература

1. Боевое применение ПЗРК «Стрела-2» и «Игла»: Сирия, Египет, Вьетнам // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://naukatehnika.com/boevoe-primenenie>. – Дата доступа: 15.05.2023.

2. Переносные зенитные ракетные комплексы // [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://topwar.ru/216941-sistema-pvo-kndr-vojskovye-zenitnye-raketnye-kompleksy.html>. – Дата доступа: 06.05.2023.

3. Ручные переносные зенитно-ракетные комплексы (ПЗРК) // [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://integral-russia.ru/2022/03/07/20623/>. – Дата доступа: 27.04.2023.

УДК 355.586

## **ВОЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ АДРИАНОВА**

**Бодунов И. А.**

Научный руководитель Кот О. М.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет  
имени «Янки Купалы»»

Говоря о «людях тыла», разработки которых помогли солдатам на передовой, нельзя ни сказать о герое французской армии Луи Огюсте Адриане. Политехнический инженер и французский военный интендант, известный своим шлемом Адриана, «Адрианка», которым экипировалась вся французская армия в годы первой мировой войны, а также «казармами Адриана».

Луи Огюст Адриан родился во французской деревушке Мац, в 1859 году. Однако был вынужден покинуть Мац в повозке, принадлежащей его родителям, во время немецкой аннексии в 1871 году. Молодой Луи поступил в политехническую школу. Затем поступил в артиллерийско-инженерное училище, будучи офицером, он выбрал инженерное дело.

В 1885 году он работал в Сомюре, Ренне, Сен-Мало и в Гранвиле напротив Мон-Сен-Мишель. В период с 1891 по 1895 год он был ответственным за оборонительные сооружения острова Сезембр.

Попал в министерство, заняв должность директора по управлению в 1907, и в том же году пресек мошенничество и коррупцию, тем самым заработав множество врагов как среди военных, так и среди гражданского населения. Но в 1913 году он «устает» и уходит на пенсию. Но с наступлением войны просит своего восстановления. Вновь вернулся в армию, но из-за слабого здоровья Адриана отправляют в тыл. Там, отвечая за вопро-

сы «одежды», он сразу же отличается, проявив инициативу по снабжению французских солдат дубленками на зиму.

В августе 1915 года количество военных палаток во Франции достигает минимума. Однако Луи Огюст Адриан предлагает разборные бараки, которое будут использоваться еще долгое время до Африки, Салоник и Корфу.

Бараки представляли собой сборные многоцелевые помещения, которые широко использовались во время Первой мировой войны в качестве казарм, офисов, ангаров, мастерских, операционных и приемных. Бараком удалось пережить войну и некоторые из них широко использовались до 1970 года. Преимущества были многочисленны:

- экономичность, поскольку хижина стоила столько же, сколько палатка такого же объема;
- легко собиралась неквалифицированным трудом;
- съемные, модульные и многоразовые. Наконец, это была очень устойчивая конструкция из-за ее эксцентричных опор. Базовая модель имела длину 12 м, но к ней можно было прикрепить вторую. Бараки изначально были без желобов и покрыты брезентом. Бараки были не единственным изобретением Адриана.

Во время Первой мировой войны французские войска несли большие потери, основные травмы которые приводили к летальному исходу, а на 1914 год приходилось семьдесят семь процентов, были травмы головы. Одной из причин было обмундирование французских солдат, которое оставалось неизменным, и представляло собой штаны красного цвета и мундир синего. Цвета французского обмундирования сильно выделялись из окружающей среды, цвет штанов было предложено заменить с красного на синий. Таким образом, французское командование решило, что военно-

служащие будут сливаться с горизонтом. Однако потери с французской стороны не сильно изменились.

Второй причиной было отсутствие в армии нужного снаряжения, а именно касок. Французское правительство считало шлема и каски не нужными и бесполезным в условиях реальной войны. Вместо касок французская армия носила «кепи», которые не давали голове никакой защиты.

Зимой 1914 года Адриан посетил госпиталь и обнаружил проблему травм головы. Интендант сразу нашел решение проблеме, предложив «мозговой набор» это была маленькая каска похожая на металлическую миску. Конечно, такой головной убор не помогал полностью защитить голову, лоб и затылок оставались открытыми. Позже Адрианов предложил очень легкий шлем, вес которого не превышал семьсот грамм. Недорогие и простые в изготовлении каски приобретают популярность. Французская армия произвела около семи миллионов шлемов, снабдив не только свою армию, но и продав их Бельгии, Италии, Сербии, Румынии и России.



Новая разработка Адриана помогла снизить количество травм головы до двадцати двух процентов, а из летального – в не летальный исход. Помог решить проблему и спас сотни тысяч жизней. Торжествующий, но измученный он ушел в отставку в 1920 году. Луи Адриан скончался в больнице Валь-де-Грас 8 августа 1933 года, его могила уникальна – она носит гранитный шлем Адриана.

Таким образом, Адриан являлся действительно «легендарным» офицером, первопроходцем и изобретателем, разработавший в действительности необходимое для фронта имущество и спасший сотни тысяч жизней.

### Литература

1. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] / Каска Адриана. – Режим доступа: [ru.wikipedia.org/wiki/Каска\\_Адриана](https://ru.wikipedia.org/wiki/Каска_Адриана). – Дата доступа: 01.05.2023.

2. Frwiki [Электронный ресурс] / Луи Адриан – Режим доступа: [ru.frwiki.wiki/wiki/Louis\\_Adrian](https://ru.frwiki.wiki/wiki/Louis_Adrian). – Дата доступа: 01.05.2023.

УДК 356

**АНАЛИЗ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ  
ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НА ТЕРРИТОРИИ СИРИЙСКОЙ АРАБСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Василенко Н. С.**

Научный руководитель Зинкович А. Е.

Белорусский национальный технический университет

Специальные задачи на территории Сирийской Арабской Республики (далее САР) – официальное название военной операции России в Сирии. Данная операция подразумевает собой противостояние вооруженных сил Российской Федерации (далее – ВС РФ) стороне правительства с одной стороны, и террористических формирований с другой. Длится данный конфликт с 30 сентября 2015 года и продолжается он до сих пор. Данная операция является первой, за пределами территории СССР, на которую пошла РФ, после развала союза. Стоит отметить, что проведение операции совпало с проведением глубокой модернизации ВС РФ, и можно с уверенностью заявить, что территория Сирии сыграла важную роль в развитии российской армии.

На Сирийской территории было испытано множество новейших образцов вооружения и военной специальной техники. Испытаны были не только вооружение, но и тактика его применения. Из-за специфики территории Сирии личный состав вооруженных сил получил знания, которые использовались в дальнейшем. 22 августа 2018 года Министерство обороны подготовило и предоставило видеоотчет, подытоживающий все действия ВС РФ в Сирии называющийся «Итоги в цифрах» [1]. Согласно до-



кументу 63 012 военнослужащих получили опыт ведения боевых действий, из них 25 738 человек – офицеры. Через Сирию прошли все командующие войсками военных округов, командиры дивизий, и около 95 % командиров бригад и полков ВС РФ.

Изучение опыта боевых действий в САР дает ясное представление о том, что тактика бандитских формирований, которые противостоят регулярной армии Сирии, существенно изменилась [2]. На данный момент, вместе с общепринятыми методами, она содержит в себе также наступательные и оборонительные действия широкого масштаба, направленные на удержание и захват важных стратегических объектов. Она характеризуется большим диапазоном бандитских действий: от небольших террористических диверсий до вооруженных выступлений малыми (15–20 чел.) и большими (до 600 чел. и более) группами. Наряду с этим, до сих пор главными принципами тактики террористов остаются внезапность, решительность, и быстрота налетов. Хотелось бы отметить один из факторов, который влияет на действия боевиков и определяет их специфику – это проведение специальных мероприятий, заставляющие войска прибегнуть к обороне. Даже больше, они оставляют впечатление о возможности у террористов наносить удары в удобных для боевиков местах, иногда совершенно неожиданных. Данные изматывающие бои являются основой действий сил НВФ, стремившихся увернуться от прямого столкновения с мощными силами регулярной армии Сирии.

Также стоит упомянуть об использовании силами незаконных воинских формирований (далее – НВФ) смертников. Использование смертников применяют большинство группировок, воюющих на территории Сирии. Это приводит к большим разрушениям и смерти мирных жителей. Чтобы показать решимость, организуются публичные казни с привлечением огромного количества людей. Затем город, как правило, сдается сам.

Также отметим, что боевики применяют привлечение детей для подрывов. Это, с одной стороны, свидетельствует об истощении ресурсов боевиков, с другой переход к новым тактическим схемам может говорить о наличии у управления НВФ бывших кадровых иностранных военнослужащих.

Хотелось бы остановиться в сходстве ведения боя ВС РФ в Сирии и на Украине. Россия начала специальную военную операцию на территории Украины и применяет преимущественно наземную технику, в то время как в Сирии она в основном оказывала поддержку с воздуха. Однако Россия продолжает применять оружие и тактику, отточенные на сирийских городах. В обоих случаях идут активные действия войск территориальной обороны, имеющие схожие цели. К примеру, основными задачами батальонов территориальной обороны на Украине были заявлены участие в охране государственной границы, охрана стратегических и особо важных объектов и обеспечение деятельности органов государственной власти. Предусматривалось, что созданные батальоны будут находиться в подчинении Генерального штаба и «председателей областных государственных администраций, на территории которых создаются батальоны».

Также стоит упомянуть о «крысиной тактике» ведения боя НВФ с применением туннелей, подкопов. Как пример «успешности» такой тактики целесообразно довести случай, когда группа людей из террористической группировки «Батальон Тувар аш-Шам» произвели дерзкий террористический акт в сирийском городе Алеппо. Под здание, где был расположен штаб силовиков правительственных структур, был оборудован туннель под землей и сделан и в дальнейшем применен заряд взрывчатого вещества. В итоге, по некоторым сведениям, погибло в общей сложности 15 сирийских военнослужащих. Боевики утверждают, что число смертей составило десятки. Здание было полностью разрушено.

В итоге хотелось бы отметить следующее: чтобы в будущем иметь возможность давать отпор потенциальному противнику, необходимо производить постоянную модернизацию вооружения и военной специальной техники, производить анализ состояния и действий армий других стран для того, чтобы иметь возможность поддерживать свои вооруженные силы, способные в случае чего встать на защиту рубежей своей родины. Для России территория Сирии явилась прекрасным полигоном для обучения личного состава. И наша приоритетная задача заключается в том, чтобы перенять тот опыт, те знания, которые получили ВС РФ, и научиться применять их на практике с целью поддержания в нашей стране высокой боевой готовности и возможности эффективной защиты границ нашего государства. Но лучше всего отдавать все силы для того, чтобы предотвратить вооруженные конфликты. Стремиться путем дипломатии решать все вопросы, возникшие между сторонами.

### **Литература**

1. Минобороны подвело итоги операции в Сирии // ТАСС, 22.08.2018.
2. Изиляева, Л. О. Особенности реализации внешнеполитического курса России в Сирии на современном этапе / Л. О. Изиляева // Экономика и управление : научно-практический журнал. – 2017. – № 3 (137).

УДК 37.037.1

## РАЗУЧИВАНИЕ ИМИТАЦИОННЫХ (ПОДВОДЯЩИХ) УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РУКОПАШНОГО БОЯ

**Василько И. О.**

Научный руководитель Толкач И. В.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы»

Цель исследования – разработать комплекс имитационных (подводящих) упражнений по рукопашному бою с автоматом, ножом и пехотной лопаткой.

Результаты исследований. Армейский рукопашный бой – универсальная система обучения приемам защиты и нападения, соединившая в себе многие функциональные элементы из арсенала мировых видов единоборств (ударная техника руками, ногами, головой, борцовская техника, болевые приемы), опробованная в реальной боевой деятельности. Современный и быстро развивающийся вид боевых единоборств, получивший популярность за полно контактные поединки [1]. В рукопашном бою существуют приемы для выполнения: с автоматом, пехотной лопаткой, ножом.

*Комплекс имитационных упражнений (приемов) с автоматом*

*Изготовка к бою с автоматом.* Автомат (из положения «в руку») быстрым движением послать штыком вперед, подхватить левой рукой за цевье и ствольную накладку, а правой – за шейку приклада. Одновременно левую ногу выставить на шаг вперед. Вес тела равномерно распределить на обе ноги, ноги полусогнутые в коленях. Туловище подать вперед. Оружие держать левой рукой так, чтобы штык находился напротив

левого плеча и угрожал противнику, а правой рукой – за шейку приклада так, чтобы она была впереди пряжки поясного ремня.

На счет «раз» выполнить удар штыком.

Укол штыком с выпадом выполняется из изготовки к бою с автоматом и с посылания автомата с небольшим замахом обеими руками, направляя штык в тело противника, одновременно, отталкиваясь правой ногой, левой сделать широкий шаг, незначительно наклонить корпус вперед. После укола, не меняя положения корпуса и ног, выдернуть штык, посылая оружие вдоль правой ноги.

На счет «два» выполнить удар прикладом сбоку.

Удар прикладом сбоку выполняется быстрым движением оружия правой рукой снизу вверх налево, а левой – на себя с одновременным поворотом корпуса влево и шагом правой ноги нанести удар углом приклада. В момент удара правой ногой выполнить стопорящий шаг.

На счет «три» выполнить удар затыльником приклада.

Удар затыльником приклада наносится со средней дистанции вперед по голове. Для удара отвести автомат стволом назад за левое плечо, поворачивая его магазином влево вверх, быстрым посылом обеих рук с одновременным выпадом правой ногой вперед нанести удар.

На счет «четыре» выполнить удар магазином автомата.

Удар магазином наносится с ближней дистанции в лицо, шею или грудь противника. Быстрым движением рук вперед с одновременным шагом левой, выпрямлением ног и подачей корпуса вперед нанести удар [1].

*Комплекс имитационных упражнений (приемов) с пехотной лопаткой*

*Изготовка к бою с пехотной лопатой.* Принять положение правосторонней стойки. Пехотную лопатку держать правой рукой за последнюю треть рукоятки, полотном вправо вверх на уровне головы. Кисть левой ру-

ки находится у подбородка в готовности выполнить захват оружия противника, нанести удар или отразить нападение.

На счет «раз» выполнить удар лопаткой сверху.

Удар пехотной лопатой сверху выполняется из изготовки к бою с лопатой, после короткого замаха быстрым движением правой руки сверху вниз нанести удар ребром лопаты по голове. Удар выполняется с выпадом левой ноги.

На счет «два» выполнить удар пехотной лопатой наотмашь.

Удар пехотной лопатой наотмашь выполняется после замаха влево над плечом с одновременным шагом нанести удар ребром лопаты по шее.

На счет «три» – тычок пехотной лопатой.

Тычок пехотной лопатой выполняется с выпадом правой посредством быстрого выпрямления вооруженной руки выполнить тычок острием лопаты в шею противника.

*Комплекс имитационных упражнений (приемов) с ножом*

*Изготовка к бою с ножом.* Принять положение аналогично боевой стойке без оружия. Нож держится острием вперед правой рукой для колющего удара прямо на высоте пояса. Левая рука для отражения атак противника слегка согнута и находится впереди. Положение ног и туловища во всех боевых стойках одинаковое.

На счет «раз» выполнить режущий удар ножом наотмашь.

Режущий удар ножом наотмашь наносится по шее противника. Удар выполняется в горизонтальной и вертикальной плоскостях, а также по диагонали. Из изготовки к бою после короткого замаха с выпадом левой ногой вперед быстрым полукруговым движением вооруженной руки нанести удар лезвием ножа.

На счет «два» выполнить колющий удар ножом снизу.

Колющий удар ножом снизу наносится при столкновении с противником вплотную, когда нож держится острием вверх. Отводя руку с ножом вниз назад, сделать короткий замах и с шагом правой нанести сильный удар ножом в живот противника. После удара выдернуть нож.

На счет «три» выполнить колющий удар ножом сверху.

Колющий удар ножом сверху выполняется с перехватом ножа рукой в положение острием вниз. Далее выполняется с коротким замахом согнутой в локте вооруженной рукой и с шагом левой ноги вперед быстрым движением нанести удар ножом сверху вниз в область ключицы. После удара выдернуть нож [2].

Вывод. Использование имитационных и подводящих упражнений (приемов) в процессе подготовительной части занятий по темам «Рукопашный бой» и «Комплексное занятие» позволяет повысить эффективность действий военнослужащих в условиях рукопашного боя, способствует выработке у военнослужащих навыков выполнения приемов и действий в бою с различными видами оружия.

### **Литература**

1. Рукопашный бой : учеб. пособие / К. А. Русинов, А. Ю. Яковлев – Минск : Мин-во обороны Республики Беларусь, 2006. – 248 с.
2. Инструкция об организации и проведении физической подготовки в Вооруженных Силах : приказ Министра обороны Респ. Беларусь от 19 сент. 2014 г., № 1000. – Минск : 2014. – 163 с.

УДК 385.81

## НАПАД ГЕРМАНІІ НА СССР

Гайнуллін Е. У.

Навуковы кіраўнік Савік С. А.

Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт

Узнікненню любой вайны служыць якая-небудзь дыпламатычная дзейнасць. Такім чынам мы зоймемся разглядам характару знешняй палітыкі СССР і Германіі ў 30-х – пачатку 40-х гадоў дваццатага стагоддзя.

У 1933 годзе Адольф Гітлер стаў новым рэйхсканцлерам Германіі. Следствам чаго стала хуткая змена курсу знешняй палітыкі. У пачатку праўлення новага лідэра змены былі не гэтак прыкметныя. Першыя грозныя сігналы сталі прыкметныя ў 1936 годзе. Ужо ў 1936 годзе нацысцкае кіраўніцтва разглядала ўсе ваеннае планаванне праз прызму сваёй асноўнай мэты-напад на СССР.

24 ліпеня 1937 года ўведзена ў сілу новая «дырэктыва аб адзінай падрыхтоўцы Вермахта да вайны» за подпісам ваеннага міністра Вернера фон Бломберга. Ён адзначаў, што неабходная пастаянная гатоўнасць Вермахта да вайны: а) каб адлюстраваць любы напад; б) быць у стане выкарыстаць для вайны якія стварыліся спрыяльныя палітычныя магчымасці. Гэта павінна быць улічана пры падрыхтоўцы Вермахта да магчымай вайне в мабілізацыйны перыяд 1937–1938 гг. 25 лістапада 1936 года ў Берліне заключаны «Антикоминтерновский пакт» паміж Германіяй і Японіяй, аформіў блок гэтых дзяржаў у мэтах заваёвы сусветнага панавання. У лістападзе 1937 да гэтай дамовы далучылася Італія. Такім чынам утварылася вось Рым-Берлін-Токіо. 4 лютага 1938 года



ўказ Гітлера ператварыў ваеннае міністэрства ў штаб Вярхоўнага Галоўнакамандавання і падпарадкаваў яго непасрэдна фюрэру. Затым агрэсіўная знешняя палітыка вылілася в аншлюс Аўстрыі і захоп Чэхаславацкыны. Затым рушыла ўслед напад на Польшчу, якое пачало сусветную вайну. Што ж рабілі найбольш верагодныя праціўнікі Германіі ў будучай вайне. Напаўшы на СССР, кіраўнікі фашысцкай Германіі разлічвалі першымі ж магутнымі ўдарамі разграміць галоўныя сілы Чырвонай Арміі. Гітлераўцы меркавалі таксама, што ваенныя няўдачы дэмаралізуюць савецкае насельніцтва ў тыле, прывядуць да развалу гаспадарчага жыцця Савецкага Саюза і тым палегчаць яго разгром. Але ўсяго ўлічыць нават пры нямецкай педантычнасці не ўдалося. З 1 верасня 1939 года да чэрвеня 1941 года савецка-германскія адносіны развіваліся ў духу дамовы аб ненападзе. Але з вясны 1940 года яны характарызаваліся астуджэннем адносін і ўзаемным недаверам.

Ужо 17 снежня 1939 г. Шуленберг (пасол Германіі ў Маскве) заявіў, што ў водах Фінскага заліва абстраляныя 3 германскіх парахода. Германскі ўрад лічыць, што гэтыя былі савецкія ваенныя суда, Молатаў, аднак, абверг гэтыя заявы. Цень падазрэнні пракраўся ў дыпламатычныя адносіны абедзвюх краін, іх асноўнай тактыкай стала так званая «падвойная гульня».

Увесну 1940 г. у Маскве з вартых даверу крыніц стала вядома, што вермахт нарошчвае сілы на межах Савецкага Саюза. На запыт савецкага ўрада аб прычынах ваенных перасоўванняў, Гітлер ухіліўся ад прамога адказу, патлумачыўшы развіццё падзей праходзяць ваеннымі ваеннымі вучэннямі.

Але пасля паразы Францыі Сталіну стала ясна, што Нямеччына будзе адыходзіць ад сваёй зацікаўленасці ў нейтралітэце з Савецкім Саюзам. 25 чэрвеня 1940 года праз брытанскага пасла С. Крппса Чэрчыль

накіраваў асабістае пасланне з прапановай паляпшэння адносін паміж абодвума краінамі.

Паражэнне Францыі рэзка змяніла суадносіны сіл не толькі на еўрапейскім кантыненте, але і паўплывала на іх расстаноўку ў глабальным маштабе, надало новы напрамак Сусветнаму развіццю. У час германскага наступлення на захадзе ў чэрвені 1940 г. сталінскае кіраўніцтва прыступіла да рэалізацыі тых дамоўленасцей, якія ўтрымліваліся ў сакрэтных пратаколах да савецка–германскаму пакту 1939 года [1].

У сувязі з пастаянна пагаршаюцца адносінамі паміж СССР і Германіяй савецкае кіраўніцтва праявіла цікавасць да прамовы Гітлера, якую ён вымавіў 18 снежня 1940 года перад 4 тыс. афіцэраў арміі ВПС і слухачоў школ войскаў СС. Гаворка не была апублікаваная і насіла відавочна антысавецкі характар. Новае абвастрэнне адбылося на мяжы 1940–1941 гг., калі дадалося германскіх войскаў ва Усходняй Прусіі і Польшчы. Сталін пайшоў на крайнія меры – прыпыніў пастаўкі ў Нямеччыну ўсіх грузаў па заключанаму у лютым 1940 г. гаспадарчаму пагадненню, прывеў у частковую гатоўнасць войскі заходніх прымежных акругаў. Асабісты ліст Сталіна Гітлеру было недвухсэнсоўным «гэта акалічнасць нас здзіўляе і стварае ў нас ўражанне, што Германія збіраецца ваяваць супраць нас». Гітлер адказаў сваім даверным лістом: у Польшчы сапраўды сканцэнтраваны буйныя вайсковыя злучэнні, але ён павінен растлумачыць, што гэта не накіравана супраць СССР, ён (Гітлер) мае намер строга выконваць зняволены пакт, далей Гітлер растлумачыў, што тэрыторыя Заходняй і Цэнтральнай Германіі падвяргалася моцным бамбаванням і добра назіраецца англічанамі з паветра, таму ён вымушаны адвесці буйныя кантынгентны на ўсход для адпачынку і вучобы.

21 чэрвеня 1941 года ў дакладной запісцы Л. П. Берыя настойваў на «адкліканні і пакаранні нашага амбасадара ў Берліне Дэканозава, які па-

ранейшаму бамбуе мяне «справамі» аб нібыта рыхтуецца Гітлерам нападу на СССР. Ен паведаміў, што напад пачнецца заўтра». Аказваецца, Деканозов настойваў на гэтым не выпадкова, яшчэ незадоўга да гэтага, прыехаўшы ў Маскву з Берліна ня некалькі дзен, ен быў запрошаны Ф. Шуленбергом на абед, падчас якога германскі пасол, звяртаючыся да Деканозову сказаў: «Спадар амбасадар, можа, гэтага яшчэ не было ў гісторыі дыпламатыі, паколькі я збіраюся паведаміць дзяржаўную таямніцу нумар адзін: перадайце спадару Сталіну, што Гітлер прыняў рашэнне 22 чэрвеня пачаць вайну супраць СССР».

Гэты сонечны нядзельны дзень стаў, бадай, самым трагічным у расійскай гісторыі. На досвітку германскія войскі без абвясчэння вайны ўварваліся на тэрыторыю Савецкага Саюза. За спіной гітлераўцаў ляжала заваяваная Еўропа. Усе дзяржавы, якія падвергліся нападу Германіі, разваліліся, нібы картачныя домікі, у лічаныя тыдні. Гітлер і яго асяроддзе, упэўніўшыся ў непераможнасці нямецкай арміі, разлічвалі на бліцкрыг і ў вайне супраць СССР. План вайны супраць Савецкага Саюза пачаў распрацоўвацца ўжо летам 1940 года. Гітлер заявіў сваім генералам: «Расія павінна быць ліквідавана. Тэрмін вясна 1941 года. У снежні 1940 г.». Гітлер падпісаў дырэктыву № 21, якая атрымала кодавую назву «Барбароса». Першапачаткова напад планавалася на 15 мая 1941 года, але канцы красавіка з-за аперацый на Балканах было перанесена на 22 чэрвеня. Ужо гэта выключае ўсякую спробу апраўдаць гітлераўскае ўварванне меркаваннямі аб «прэвентыўным удары» – незалежна ад таго, планаваў лі, сваю чаргу, Сталін напад на Нямеччыну. Яшчэ ў сакавіку 1941 года Гітлер абвясціў, што вайну супраць Расеі «не варта весці па законах рыцарства». Нацысцкі фюрэр сцвярджаў: «Гэта перш за ўсе барацьба ідэалогій і рас, таму яе неабходна весці з беспрэцэдэнтнай няўмольнай жорсткасцю. Усе афіцэры павінны вызваліцца ад састарэлых поглядаў. Камісары з'яўляюцца

носьбітамі ідэалогіі, прама процілеглага нацыянал-сацыялізму, таму іх неабходна ліквідаваць. Нямецкіх салдат, вінаватых у парушэнні міжнароднага закона апраўдаюць. Расеі не ўдзельнічае ў Гаагскай канвенцыі, таму на яе палажэнні Канвенцыі не распаўсюджваюцца» [2].

У чацвертым гадзіны раніцы 22 чэрвеня жыхар Кіева, Мінска, Адэсы, Севастопаля, Каўнаса і многіх іншых савецкіх гарадоў прачнуліся ад грукату разрываў і выцця сірэн. Бомбы абрынуліся на аэрадромы, вузлавыя Чыгуначныя станцыі, вайсковыя мястэчкі, штабы, склады боепрыпасаў, гаручага і вайсковага рыштунку. Памежныя заставы, якія будаваліся ўмацаванні, Ваенныя аб'екты ўздоўж усей заходняй мяжы СССР падвергліся масіраванаму артылерыйскаму агню.

Савецкія узброеныя сілы не змаглі адбіць першы націск ворага – напад аказалася раптоўным. Войскі прыгранічных акругаў былі раскіданыя на шырокай тэрыторыі, знаходзіліся далека ад мяжы: у Заходнім адмысловым ваеннай акрузе – да 100–300 км, у Кіеўскім – да 400–600. Кожная дывізія першай лініі павінна была абараняць фронт шырыней 25–50 км, тады як ваенная навука лічыла, што паласа абароны дывізіі не павінна перавышаць 8–12 км. Планы абароны мяжы не былі даведзены нават да вайсковых штабоў, не кажучы ўжо пра карпусах і дывізіях.

Толькі позна ноччу 21 чэрвеня наркам абароны маршал С.К. Цімашэнка і начальнік Генштаба генерал арміі Г. К. Жукаў перадалі ў заходнія ваенныя акругі дырэктывы, якія папярэджвалі аб магчымасці нямецкага нападу 22–23 чэрвеня. Дырэктыва была зусім не рэальным: патрабавалася за некалькі гадзін разасяродзіць і замаскіраваць авіяцыю, у той час як большай часткай самалеты знаходзіліся на летным полі без боепрыпасаў і без гаручага. Да таго ж у гэтай апошняй перадваеннай дырэктыве прадпісваўся: «напад можа пачацца з правакацыйных дзеянняў. Задача нашых войскаў – не паддавацца не на якія правакацыйныя дзеянні,

якія могуць выклікаць буйныя ўскладненні». Не дзіўна, што ў першыя гадзіны вайны перадавыя часткі Чырвонай Арміі, атакаваныя нямецкімі войскамі, толькі запытвалі камандаванне, што рабіць [3].

Была наша краіна гатовая да вайны? Адзначаюць, што ў савецкі час пераважала імкненне адказваць на гэтае пытанне няпэўна. Часцей за ўсе паразы першых месяцаў вайны тлумачылі тым, што гісторыя адвяла нам занадта малы тэрмін для перааснашчэння Чырвонай Арміі, яе пераўзбраення. Аднак у апошні час з'явіліся матэрыялы, якія гавораць аб тым, што Савецкі Саюз напярэдадні вайны меў аб'ектыўныя магчымасці для адпору ворагу. Ці быў напад Германіі на СССР раптоўным? Наўрад ці напад Германіі на СССР можна назваць раптоўным. Верагоднасць сутыкнення дзвюх дзяржаў была досыць вялікая, і гэтага не маглі не разумець савецкія кіраўнікі.

### Літаратура

1. Великая Отечественная война. 1941–1945. События. Люди. Документы // Под ред. О. А. Ржешевского. М., 1990. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://prussia.online/books/velikaya-otechestvennaya-voyna-1941-1945-2>. – Дата доступа: 02.05.2022.

2. Волков, В. К. «Советско–германские отношения во второй половине 1940 г.» [Электронный ресурс] / В. К. Волков. – Режим доступа: [https://library.by/portalus/modules/internationallaw/readme.php?subaction=showfull&id=1622654931&archive=&start\\_from=&ucat=&](https://library.by/portalus/modules/internationallaw/readme.php?subaction=showfull&id=1622654931&archive=&start_from=&ucat=&). – Дата доступа: 02.05.2022.

3. Зашадин, Н. В. История успехов и неудач советской дипломатии. – М., 1990. [Электронный ресурс] / Н. В. Зашадин. – Режим доступа: <http://www.istorya.ru/referat/referat3 /0809.php>. – Дата доступа: 02.05.2022.

УДК 37.037.2

## **АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА КУРСАНТА К НАГРУЗКАМ**

**Грейбо К. В.**

Научный руководитель Ильяшенко О. О.

Белорусский национальный технический университет

Физическая подготовка имеет очень большое значение для курсантов, только поступивших для обучения в военный вуз. Физическая подготовка является не только активом для того, чтобы получить необходимые умения и навыки, но и активом, который помогает приспособиться к новым для них условиям. Они взаимосвязаны с определенными изменениями в личной жизни и учебе. В высшем военном учебном заведении обучаются курсанты, планирующие связать свою будущую жизнь и профессию со службой в рядах Вооруженных Сил Республики Беларусь, стать офицерами. Качество подготовленности к защите Отечества зависит от успешной адаптации курсантов-первокурсников к развитию в необычной для них среде, а именно военном ВУЗе. Этот процесс сопровождается большими умственными и физическими нагрузками на состояние организма курсанта. Чтобы убрать негативное воздействие повышенных нагрузок на организм, требуется развивать его физические способности. Если говорить про военные вузы, то уровень развития физических способностей курсантов оказывает большое влияние, чаще всего, на средовые факторы, которые являются определяющими для данной группы, как «среды жизнедеятельности и постоянного проживания курсантов».

Физическая подготовка в военно-учебных заведениях, всегда являлась важным фактором при подготовке курсантов, так как она способству-

ет развитию таких физических качеств, как сила, быстрота, ловкость, выносливость и гибкость. Все эти качества обязательны для будущей профессиональной деятельности. Так как, начиная с первого курса, дается определенная физическая нагрузка, она будет способствовать усовершенствованию физической формы, приобретению умений и навыков, необходимых курсантам в ходе их будущей деятельности и исполнении обязанностей по службе. Профессионально-адаптационная физическая подготовка решает огромный спектр задач образовательного процесса военного учебного заведения, который стоит перед образовательным процессом. В связи с определенными исследованиями, появилось понятие, что физическая подготовка увеличивает скорость восприятия и усвоения учебного материала, объединяет социализацию курсантов в разнородном коллективе через совместную работу на занятиях по физической подготовке, а также дает ответ на вопрос по организации свободного времени. А самым главным является непрерывная подготовка курсантов к их профессии, обогащение профессионально полезными двигательными навыками, которые физически связаны с их способностями, важными для их будущей деятельности. Согласно исследованиям, существует мнение, что у курсантов существует определенная тенденция по успеваемости в дисциплине «физическая подготовка». К примеру, на начало обучения характерно снижение уровня физической подготовки у курсантов по сравнению с их показателями на период поступления, этот показатель поднимается только к третьему семестру, это значит, что успехи за период обучения только возрастают. Из этого можно сделать вывод, что приемлемо постепенное увеличение нагрузок, они не должны резко увеличиваться, так как не будет соблюдаться период привыкания организма. Но в соответствии с нормативными требованиями к дисциплине, этот период часто не соблюдается. В связи с этим существует два варианта решения проблемы. Один из них, это введение в вузах до-

полнительных нормативных требований, а также усложнение нормативов для тех, кто хочет поступать в военный вуз из числа гражданских до уровня нормативов только поступивших военнослужащих. То, насколько эффективно будет формироваться адаптивная способность курсантов, зависит от методов физической подготовки, а также их использования в жизнедеятельности курсантов, даже выходящей за рамки военного.

### Литература

1. Алексеев, Н. А. Адаптация курсантов средствами физической подготовки к учебному процессу в высших образовательных учреждениях / Н. А. Алексеев [и др.] // Ученые записки университета П. Ф. Лесгафта. – 2016. – № 1 (131). – С. 9–13.
2. Ендальцев, Б. В. Совершенствование адаптационных возможностей – основное направление физической подготовки военных специалистов / Б. В. Ендальцев, С. А. Малашенков // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 9. – С. 22–24.



УДК 385.81

## ГЕНАЦЫД БЕЛАРУСКАГА НАРОДА

**Грыцук М. В.**

Навуковы кіраўнік Савік С. А.

Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт

Перамога над ворагам у Вялікай Айчыннай вайне была дасягнутая цаной вялікіх ахвяр і незаменных страт беларускага народа. Нямецкія захопнікі пакінулі пасля сябе жудасны крывавы след, бяды і нябачанае спусташэнне. Гэта быў загадзя распрацаваны, абдуман і мэтанакіраваны план генацыду, знішчэння людзей, разрабавання нацыянальнага багацця краіны, ліквідацыі дзяржаўнага ладу. На захопленай тэрыторыі нацысты адкінулі ўсе міжнародныя прававыя нормы. Злачынствы акупантаў па сваёй масавасці і страшнай жорсткасці не ведалі сабе роўных у найноўшай гісторыі Беларусі. Паводле ацэнак спецыялістаў, Беларусь больш чым якая-небудзь іншая краіна Еўропы пацярпела ад вайны.

Цесната, антысанітарныя ўмовы, следствам якіх з'яўляліся сьпны тыф і іншыя эпідэміялагічныя захворванні, адсутнасць медыкаментаў, холад і голад, а таксама бескантрольнае прымяненне зброі аховай прыводзілі да вялікай смяротнасці сярод ваеннапалонных. Пад Мінскам у лістападзе – снежні 1941 г. памерла 25 тыс. чалавек.

Расследаваннем злачынстваў акупантаў і высвятленнем памераў шкоды, прычыненай імі ў гэтай вайне, займалася спецыяльна створаная надзвычайная Дзяржаўная камісія (ЧГК), якая будавала свае высновы нааснове дакументальных сведчанняў. На тэрыторыі Беларусі гэтая праца вялася з пачатку 1944 г. прамой матэрыяльны ўрон, нанесены Беларусі

акупацыяй, вылічаецца ў 75 млрд. рублёў (у цэнах 1941 г.), што ў 35 разоў перавышала бюджэт рэспублікі 1940 г.

На беларускай зямлі нямецкія захопнікі спалілі, разбурылі і разрабавалі 209 з 270 гарадоў і раенных цэнтраў (на 80–90 % былі разбураны Мінск, Гомель, Віцебск), 9 200 весак. Агульныя страты прамысловасці склалі 6 225 млн рублёў (у цэнах 1941 г.). Эканоміка рэспублікі па прамысловых і энергетычных магутнасцях была адкінута на ўзровень 1913 г. Акупанты спалілі і разбурылі 100 465 прамысловых вытворчых будынкаў. Было знішчана або вывезена ў Германію 10 338 прамысловых прадпрыемстваў, уключаючы ўсе буйныя электрастанцыі (85 % іх даваеннага колькасці). Надзвычайная Дзяржаўная камісія па расследаванні злачынстваў нямецка-фашысцкіх захопнікаў ўстанавіла, што маемасны ўрон сельскай гаспадарцы склаў 22 471,9 млн рублёў. Было знішчана 10 тыс. калгасаў, 92 саўгаса, 316 машынна-трактарных станцый, 1 200 тыс. сельскіх будынкаў, у тым ліку 421 тыс. жылых дамоў калгаснікаў. Варварскімі метадамі планава знішчаліся і раскрадалі ўстановы культуры і навукі, адукацыі.

Паводле дадзеных надзвычайнай Дзяржаўнай камісіі, з 1941 г. па 1944 г. было знішчана 10 музеяў, шкода склала 163,4 млн рублёў. Акрамя таго, было разрабавана яшчэ 8 беларускіх музеяў. У краіны Цэнтральнай і Заходняй Еўропы былі вывезены многія творы беларускага, рускага і заходнееўрапейскага мастацтва. Гэта захоўваліся ў Дзяржаўнай карціннай галерэі БССР каля 1 700 твораў жывапісу і абразоў, больш за 50 скульптур, а таксама шматлікія малюнкі, гравюры, музычныя інструменты, мэблевыя вырабы. Сярод іх творы знакамітых майстроў: І. Айвазоўскага, К. Брулова, В. Бялыніцкага-Бірулі, М. Урубеля, і. Левітана, і. Рэпіна, В. Сурыкава, а таксама Мікеланджэла, К. Растрэлі і інш. Толькі невялікая частка выкрадзенага была вернутая Беларусі [1].

У гады вайны Беларусь пазбавілася свайго нацыянальнага сімвала-крыжа Ефрасінні Полацкай, унікальнай каштоўнасці, створанай у 1161 г. Была страчаная і знакамітая калекцыя слувцкіх паясоў, у якіх ярка адбіліся высокае мастацкае майстэрства і самабытнасць беларускага народа. Амаль цалкам была знішчана Рэспубліканская сістэма бібліятэк, разрабаваны яе кніжны фонд, які складаў 10 млн. асобнікаў. Толькі з фондаў дзяржаўнай бібліятэкі БССР ім. У. І. Леніна (у 1941 г. налічвалася 2 млн тамоў) было згублена больш за паўтары мільяны тамоў, сярод якіх рэдкія і старадрукі, рукапісы. Сення каля 1 млн тамоў застаюцца ненайденнымі. Але як бы вялікі ні быў матэрыяльны ўрон, самай балючай і цяжкай стратай стала гібель людзей.

За гады акупацыі гітлераўцы правялі звыш 140 карных аперацый, падчас якіх поўнасцю або часткова знішчылі 5 454 вескі. Страшным сімвалам злачынстваў гітлераўцаў на беларускай зямлі стала веска Хатынь, спаленая разам з усімі жыхарамі. Яе лес падзялілі яшчэ 618 сельскіх населеных пунктаў, 188 з якіх ужо ніколі не былі адноўлены.

На тэрыторыі Беларусі існавала каля 250 лагераў савецкіх ваеннапалонных і 350 месцаў прымусовага ўтрымання насельніцтва. Толькі ў весцы Трасцянец, дзе знаходзіўся адзін з самых вялікіх па колькасці знішчаных там людзей нацысцкіх лагераў смерці, загінула 206 500 чалавек. Прычым у адрозненне ад Асвенцыма, Майданека і Трэблінкі ў ім знаходзілася галоўным чынам мясцовае насельніцтва. Акрамя таго, у 186 населеных пунктах былі створаны габрэйскія гета. У мінскім гета змяшчалася каля 100 тыс. чалавек, з якіх ацалелі адзінкі. Беларускія навукоўцы кажуць пра тое, што ў Беларусі ў сучасных межах за гады вайны было знішчана 715 тыс. габрэяў. Толькі ў 352-м штаба ў Масюкоўшчыне пад Мінскам у лістападзе-снежні 1941 г. памерла 25 тыс. чалавек. У ліпені 1941 г. на тэрыторыі былой Маладзечанскай

настаўніцкай семінарыі акупанты зладзілі лагер для савецкіх ваеннапалонных – 342, праз які прайшло і мірнае насельніцтва Бранскай і смаленскіх абласцей (усяго загінула 33 150 чалавек). Тут, як і паўсюль, лютавалі эпідэміі і голад, меў месца канібалізм. Метады генацыду былі самыя выдасканаленыя. Нашы суграмадзяне гінулі ў лагерах смерці ад голаду, холаду, здзекаў і масавых пакаранняў смерцю. Дзяцей змяшчалі ў спецыяльныя лагеры, дзе бралі ў іх кроў для германскіх салдат. Моладзь вывозілі для працы на прамысловых прадпрыемствах і ў сельскай гаспадарцы Германіі. Шырока практыкаваліся масавыя расстрэлы закладнікаў. Мірнае насельніцтва выганялі баранаваць мінныя палі, з-за чаго тысячы людзей загінулі і атрымалі калецтвы. Пад падставай барацьбы з партызанамі сотні весак былі спалены разам з жыхарамі, цэлыя раены ператвараліся ў бязлюдныя пустыні. Ваенныя дзеянні і масавыя карныя акцыі супраць жыхароў акупаванай тэрыторыі прывялі да велізарных людскіх страт і нанеслі велізарны матэрыяльны ўрон Беларусі, што адмоўна адбілася на развіцці ўсіх сегментаў эканомікі ў пасляваенныя гады. Найбольш значнымі і непапраўнымі былі людскія страты. У гады вайны загінула каля 3 млн жыхароў Беларусі.

З якія былі да вайны 10 773 тыс. м «жылля гарадоў і раенных цэнтраў захавалася толькі 2 762 тыс.м», без даху над галавой засталіся амаль 3 млн чалавек. Амаль поўнасцю былі знішчаны энергетычныя магутнасці, 90 % станочнага парку, на 40 % скараціліся пасяўныя плошчы. Акупанты знішчылі і вывезлі ў Германію 2 800 тыс. галоў буйнога і 5 700 тыс. галоў дробнага быдла.

Было знішчана цалкам 6 177 і часткова 2 648 школьных памяшканняў, 40 ВНУ, 24 навуковыя ўстановы, 200 бібліятэк, 4 756 тэатраў і клубаў, 1 377 бальніц і амбулаторый, 2 188 дзіцячых устаноў [2].

У перыяд Вялікай Айчыннай вайны фашысцкая кааліцыя знішчыла вялікую колькасць беларускага народа. Мноства беларускага народа было вывезена, адпраўляючы іх на сваю вытворчасць, а таксама да ўсяго пералічанага былі вывезеныя разнастайныя станкі і драўняныя матэрыялы. Беларускі народ нават падумаць не магло токам нерэальнай колькасці ахвяр. Забівалі нават дзяцей, бедныя, маці, галасілі і нічога не маглі зрабіць. Усе, што было зроблена фашыстамі, назаўжды пакінула свой след у гісторыі, як і Беларусі, так і свету.

### Літаратура

1. Геноцид белорусского народа в годы Великой Отечественной войны на территории Минской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.minsk-region.gov.by/novosti/proekty/genotsid-belorusskogo-naroda-v-gody-velikoy-otechestvennoy-voyny-na-territorii-minskoy-oblasti/>. – Дата доступа: 02.05.2022.

2. О геноциде белорусского народа в годы Великой Отечественной войны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://brest-region.gov.by/index.php/obshchestvo/k-edinomu-dnyu-informirovaniya/13661-mart-2022-o-genotside-belorusskogo-naroda-v-gody-velikoj-otechestvennoj-vojnyu>. – Дата доступа: 02.05.2022.

УДК 355.53:278

## **ОСОБЕННОСТИ БОЕВОГО ПРИМЕНЕНИЯ АРТИЛЛЕРИИ В ХОДЕ ВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ**

**Гурновский А. А.**

Научный руководитель Захаров А. А.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы»

Целями специальных боевых действий воинских частей и подразделений в назначенных районах ответственности являются воспреещение деятельности ДРГ противника, НВФ и недопущение развития внутреннего вооруженного конфликта [1].

По опыту контртеррористической операции в Дагестане и Чечне, специальной операции в Украине при применении «отрядной тактики» количество привлекаемых артиллерийских и минометных подразделений соответствовало количеству общевойсковых рот.

При ведении боевых действий в населенном пункте создавалась и большая по количеству артиллерийских подразделений группировка артиллерии: штурмовому отряду – батальону, придавался артиллерийский дивизион, а также дополнительно назначался один дивизион на поддержку.

В состав группы огневой поддержки целесообразно включать, до дивизиона реактивной артиллерии, до артиллерийской батареи и до батареи ПТУР. При значительном удалении друг от друга районов ответственности батальонов целесообразно придавать батальонам до реактивного взвода, до минометного взвода, до батареи ПТУР «Конкурс».

Согласно боевому уставу Сухопутных войск (часть 2) для ведения боевых действий при выполнении специальных задач мотострелковому батальону (роте) рекомендуется придавать следующие средства усиления:

- механизированному батальону – артиллерийский дивизион (батарея), подразделение БАК;
- мотострелковой роте – артиллерийская или минометная батарея (взвод), расчет БАК.

Состав сил и средств усиления будет зависеть от выполняемых батальоном (ротой) задач, условий обстановки, от возможностей старшего командира (начальника) по выделению сил и средств [1].

Цель огневого поражения – решительный разгром НВФ в дальнем дистанционном огневом бою. В ходе огневого поражения противника общевойсковым командирам предоставляется широкие возможности в организации огневого поражения в звене «батальон – рота – взвод».

При создании системы огня необходимо планировать огонь в своих зонах разведки и поражения, назначая необходимое количество участков по объектам (районам) и по решаемым задачам, учитывая боевое применение артиллерии с соблюдением принципа разведывательно-огневой операции. Артиллерийские командиры, корректировщики огня должны в обязательном порядке действовать в боевых порядках механизированных подразделений для добывания разведывательных данных об объектах, применять разведывательные группы специального назначения и придавать дивизионам беспилотные летательные аппараты [1].

Огнем артиллерии в специальных действиях поражаются:

- базы, центры подготовки и скопления незаконных вооруженных формирований;
- заранее подготовленные укрепленные узлы и оборонительные сооружения;

- объекты управления и информационного воздействия на население: (теле- и радиоцентры, ретрансляционные пункты, узлы связи);
- орудия, минометы, РСЗО;
- важные объекты инфраструктуры и жизнеобеспечения незаконных вооруженных формирований [2].

Последовательный способ огневого поражения является основным. Вместе с тем, при решении задачи по уничтожению НВФ огневое поражение может наноситься и одновременно, или их сочетанием. Основная форма боевых действий артиллерии – систематические огневые действия.

Порядок огневого поражения в специальных войсковых действиях определяется строго по задачам огневого поражения, решаемым механизированными подразделениями:

- огневое поражение ДРГ противника и НВФ при выполнении задачи по усилению Государственной границы;
- огневая поддержка ведения боевых действий войск при изоляции районов вооруженного противостояния, в том числе и воспреещение маневра противника;
- огневое поражение ДРГ противника и НВФ при их блокировании и уничтожении; огневая поддержка штурмовых отрядов и групп при освобождении населенных пунктов;
- огонь на изнурение для морально-психологического воздействия на живую силу противника;
- освещение местности с целью разведки и последующего поражения противника [2].

Кроме выполнения перечисленных задач артиллерия может привлекаться для поддержки действий войск:

- огневое обеспечение выдвижения общевойсковых и других формирований;



- при разъединении конфликтующих сторон;
- в рейдовых боевых действиях по прочесыванию местности;
- при устройстве засад;
- при охране и обороне важных объектов;
- по пресечению бесчинств и массовых беспорядков;
- при систематических боевых действиях в зоне ответственности конкретных соединений и воинских частей;
- при охране коммуникаций и сопровождении колонн в зоне конфликта; по обеспечению выхода из районов боевых действий беженцев, освобождению заложников, воспреещению провокаций при перемирии;
- при несении комендантской службы и патрулировании.

Основная особенность организации огневого поражения заключается в ограничении применения тяжелого вооружения и координации применения сил и средств поражения с действиями войск по направлениям, районам, объектам времени и способам решения огневых задач. Поэтому, на каждом направлении, районе должны быть определены степень огневого поражения противника, применяемые огневые средства, способы выполнения огневых задач, ограничение применения огневых средств [4].

Выдвижение артиллерийских подразделений в зону ответственности, район конфликта осуществляется, как правило, ночью с соблюдением маскировки в колонне воинской части, сводного вооруженного формирования, а в некоторых случаях и самостоятельно, в готовности к немедленным действиям. Маршруты движения колонн для предотвращения их блокирования местным населением и провокационных действий, как правило, назначаются в обход населенных пунктов [4].

Для обеспечения проводки колонн силы и средства дивизиона (батареи) заблаговременно разворачиваются в районе огневых позиций вдоль маршрута в составе временных или стационарных сторожевых застав в го-

товности к ведению огня прямой, полупрямой наводкой и с закрытых огневых позиций. Сторожевой заставе также может быть придан минометный взвод. Для быстрого открытия огня артиллерийские подразделения готовят участки сосредоточенного огня по местам возможных засад или скопления боевиков, а также рубежи заградительного огня для прикрытия сторожевых застав и постов. В каждую колонну необходимо назначать корректировщика артиллерийского огня. Огневое поражение противника осуществляется по команде командира колонны, или корректировщика огня, командира сторожевой заставы в случае обнаружения противника или в случае нападения на колонну, сторожевую заставу.

Командиру дивизиона, батареи, привлекаемого к выполнению огневых задач по сопровождению колонн своих войск, указываются районы огневых позиций, устанавливаются время готовности к открытию огня с них, сигналы открытия и прекращения огня, могут быть поставлены огневые задачи и указаны виды огня: огонь по отдельной цели, сосредоточенный огонь, заградительный огонь [4].

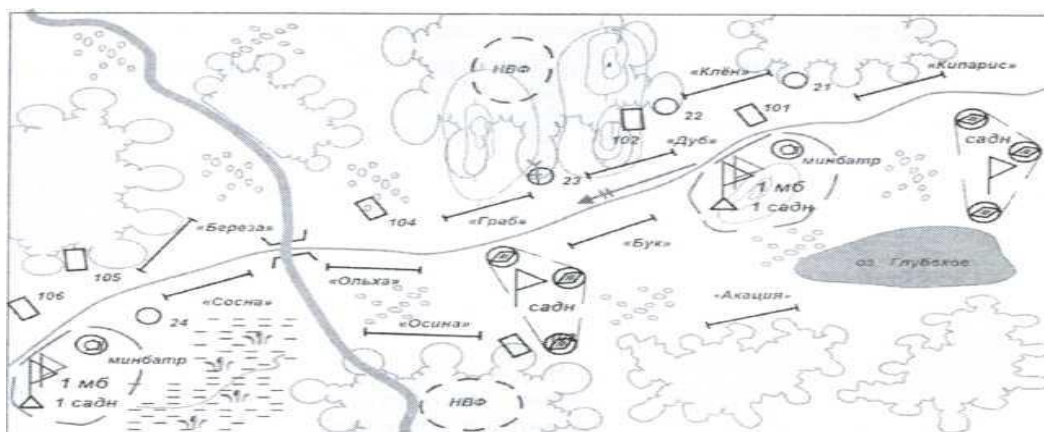


Рисунок 1 – Огневой коридор

Огневое окаймление проводится в целях обеспечения выдвижения сил и средств механизированных воинских частей и подразделений в районы действий НВФ и ДРГ, повышения надежной охраны и обороны занимаемых своими войсками районов, обеспечения действий личного состава

сторожевых постов, дозоров, засад. Осуществляется посредством назначения рубежей неподвижного заградительного огня вдоль маршрутов движения, вблизи занимаемых своими войсками районов, рубежей, позиций, сторожевых постов, дозоров, засад. Основным способом ликвидации формирований боевиков в базовых районах является их блокирование с последующим прочесыванием и уничтожением.

Огневое изолирование применяется в целях локализации района, участка, рубежа, населенного пункта действий сил и средств ДРГ и НВФ, недопущения их распространения и увеличения площади занимаемого района, ограничения выхода их к населенным пунктам и перемещении внутри занимаемого района, лишения возможности вести противоправные действия, пополнять запасы вооружения, боеприпасов и других материальных средств, воспрепятствования прорыва резервов в районы изолирования, доставки в них вооружения, боеприпасов и других материальных средств.

Огневое изолирование осуществляется посредством ведения сосредоточенного огня и неподвижного заградительного огня по периметру района действий сил и средств НВФ и ДРГ: перекресткам дорог, оврагам, опушкам, полянам, выходам из лесных массивов, заболоченным участкам и др. [3].

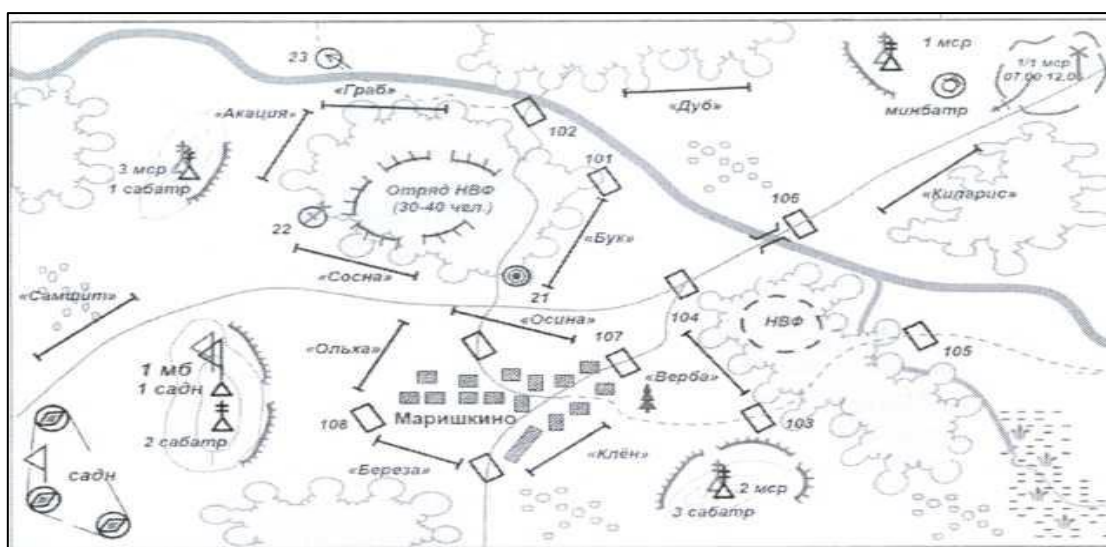


Рисунок 2 – Огневое изолирование

Огневое блокирование применяется для воспреещения выхода и отхода сил и средств НВФ и ДРГ из занимаемых базовых районов, ограничения их возможности вести активную боевую деятельности, прикрытия огневых позиций своих войск и создания условий для последующего уничтожения противника силами механизированных воинских частей и подразделений, обеспечения беспрепятственного выдвижения и развертывания сил и средств механизированных воинских частей и подразделений на блокирующих позициях.

Осуществляется посредством ведения сосредоточенного огня, неподвижного (подвижного) заградительного огня, по плановым и неплановым участкам и рубежам по периметру занимаемого НВФ и ДРГ района, по местам их расположения и позициям вперед оборонительными позициями своих войск, на маршрутах выхода и отхода НВФ и ДРГ, по узлам дорог, участкам местности с ограниченной проходимостью, мостам и переправам [3].

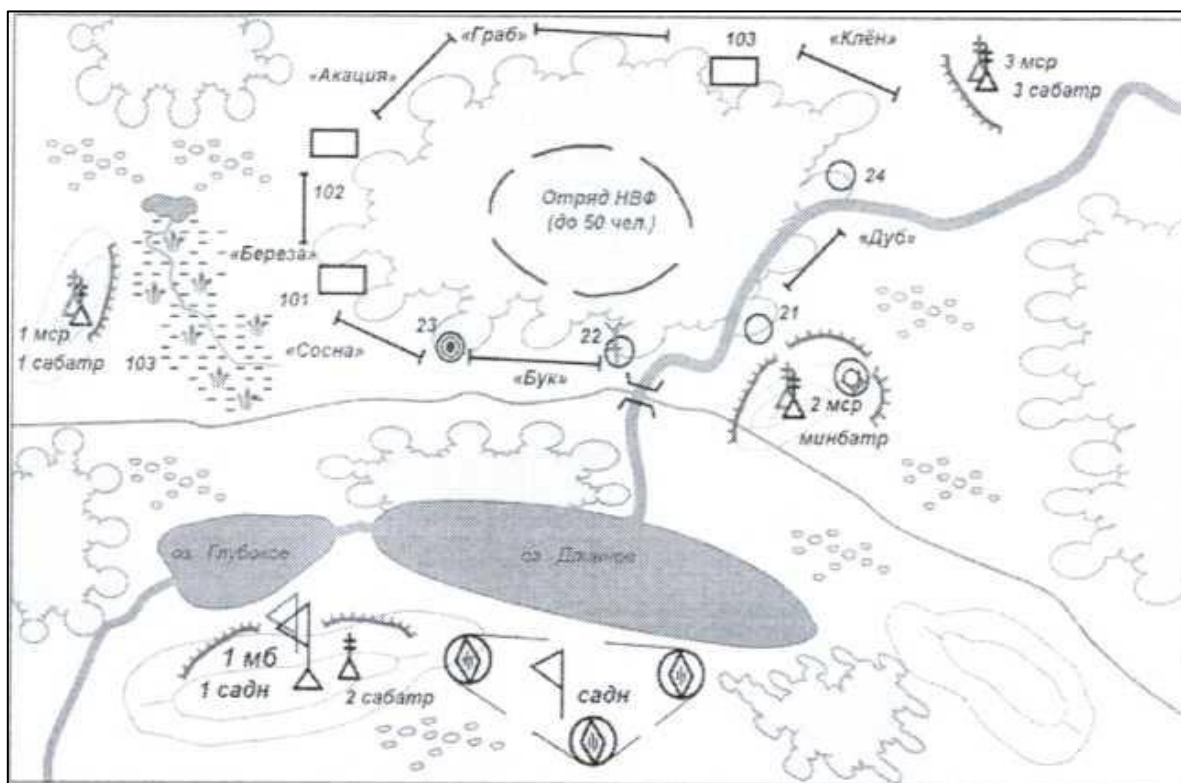


Рисунок 3 – Огневое блокирование

Перед прочесыванием общевойсковыми подразделениями целесообразно проведение так называемого огневого «прочесывания» – по сути огневого вала с меньшей, чем в обычных условиях, плотностью разрывов.

Огневое прочесывание проводится с целью упреждающего огневого поражения НВФ и подразделений ДРГ противника в районах, назначенных для данного прочесывания механизированной воинской части, подразделению. В ходе огневого прочесывания отдельных районов могут проводиться огневая подготовка атаки и огневая поддержка на всю глубину района. Огневое прочесывание проводится по принципу ведения подвижного заградительного огня в сторону от своих войск.

При одновременном или последовательном нанесении ударов войск на всю глубину базового района боевиков, когда отсутствуют условия для полного его блокирования, артиллерия участвует в огневом ударе по всем выявленным объектам противника [3].

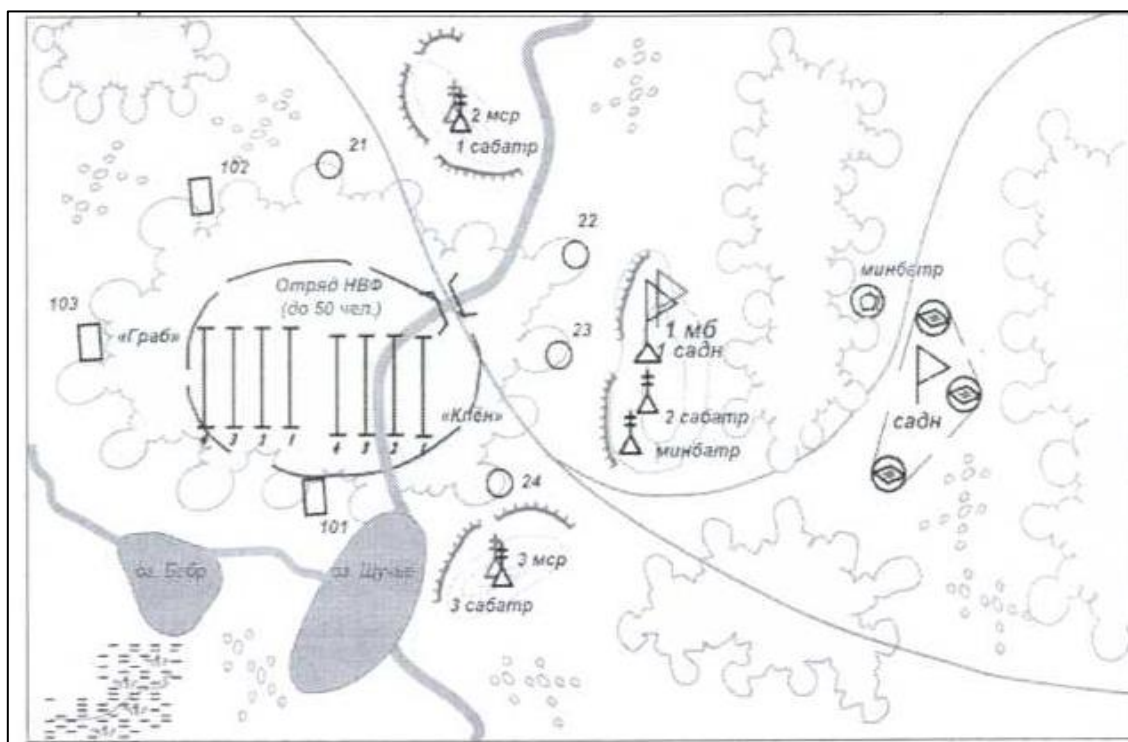


Рисунок 4 – Огневое прочесывание

Огневая поддержка штурмовых отрядов и групп осуществляется при овладении населенными пунктами, занятыми боевиками. Перед началом штурма, как правило, проводится огневая подготовка атаки, в ходе которой поражаются формирования боевиков в опорных пунктах и зданиях. При необходимости орудия, выделенные для стрельбы прямой наводкой, разрушают здания, приспособленные к обороне, уничтожают огневые средства, наблюдательные пункты и снайперов, находящихся в них.

С началом штурма, огонь необходимо вести только по вызову штурмовых групп, а средствам, выделенным для стрельбы прямой наводкой, по мере приближения групп к объектам атаки следует переносить огонь по окнам и проломам в верхних этажах зданий. После захвата важных объектов и перекрестков улиц на направлениях возможных контратак противника артиллерия участвует в их закреплении, для чего осуществляется так называемое огневое окаймление кварталов, занятых своими подразделениями – подготовка по всему периметру заградительного огня [3].

Сегодня очень важно правильно воспринимать и внедрять в практику организации огневого поражения противника все новое и передовое, что рождается в военном деле, выработать и применять более эффективные приемы и способы действий войск, учиться принимать нестандартные решения.

### Литература

1. Боевой устав Сухопутных войск. – Ч. II. : Батальон, рота. – Минск, 2021. – 350 с.
2. Боевой устав артиллерии. – Ч. II. : Дивизион, батарея, взвод, орудие. – Минск, 2005. – 244 с.
3. Руководство по управлению огнем артиллерии. – Минск, 2019. – 169 с.
4. Руководство по боевой работе личного состава огневых подразделений артиллерии. – Минск, 2006. – 136 с.

УДК 368.015.311

## **ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕВОЙСКОВОГО БОЯ**

**Дмитрук И. Д.**

Научный руководитель Самойлович А. Н.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы»

Тактика является неотъемлемой частью ведения боевых действий. Опыт последних военных конфликтов наглядно показал всему миру, что владение наибольшим количеством военного потенциала, чем у противника, не всегда является решающим фактором победы. Умелое владение и контроль подчиненными подразделениями в бою является основой для успешного выполнения поставленных задач и разгрома противника. Немаловажным фактором победы также является и решительность действий, которая в свою очередь позволяет военнослужащим ясно понять, какую задачу необходимо выполнить и как сделать это максимально эффективно. Важным аспектом продуктивного боя является максимальное завоевание огневого превосходства над противником, применяя при этом почти все имеющееся вооружение, кроме резервов. Как правило, внезапность боевых действий помогает сбить противника с толку, тем самым выиграв для себя драгоценное время для маневра. Внезапность действий позволяет застигнуть противника врасплох, вызвать у него панику, парализовать его волю к сопротивлению, дезорганизовать управление войсками и создать благоприятные условия для победы над превосходящим по силе противником.

Современный общевойсковой бой – это бой, в котором участвуют силы и средства соединений, воинских частей и подразделений видов Вооруженных Сил, усилия которых объединены единым замыслом и планом и согласованы по цели, времени и месту. Разгром противника в данном виде боя достигается огнем всех видов оружия, активными и решительными действиями участвующих войск. В ходе общевойскового боя подразделения могут решать боевые задачи совместно с войсками, воинскими формированиями и другими структурными подразделениями.

В современных военных конфликтах противоборствующие стороны не стремятся к столкновению «лоб в лоб» как это было еще 80 лет назад во время Великой Отечественной войны. Сначала применяется ударно-штурмовая бомбардировка стратегически важных объектов, таких как вокзалы, радиостанции, пункты связи, штаб воинской части и т. д. На сегодняшний день технологии позволяют при помощи спутников обнаруживать замысел противника, увидеть перемещение его войск. В перспективе грамотной атаки предполагается уничтожение огневых средств в районах сосредоточения, на огневых позициях, уничтожение еще до применения их в ближнем бою. Для этого необходимо вести дальний бой при помощи РСЗО, ОТРК (оперативно-тактический ракетный комплекс), пусковых установок и т. п. в целях максимального снижения потерь войск. В ближайшем будущем развитие тактико-технических характеристик огневых средств, которые позволят расширить зону своего воздействия на дальность до 70 километров. Немаловажно и применение на поле боя беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) не только в качестве разведки, но и возможности уничтожения незащищенного противника при отсутствии у него ПВО. Стоит принять тот факт, что с увеличением применения БПЛА, увеличилась и организация качественной противовоздушной обо-



роны, которая в перспективе сыграет немаловажную роль в победе над противником [1].

Одним из немаловажных факторов разгрома противника составляет оснащение войск современным вооружением, военной и специальной техники, а также боевой слаженности подразделений. Среди новейшего вооружения армии союзника нельзя не отметить истребитель-бомбардировщик Су-34. Данный истребитель позволяет наносить мощные огневые удары на дальние боевые порядки противника, а также для одновременных ударов в глубину фронта [2].

В ближайшем времени в связи с тенденцией увеличения развития огневых средств дальнего боя, ближний бой станет вскоре не так актуален как дальний. Одной из главных характеристик дальнего боя является увеличивающийся размах поражения противника на дальних расстояниях. Не так давно на вооружение был принят современный оперативно-тактический ракетный комплекс «Искандер-М», который способен уничтожать супостата на расстоянии до 500 километров.

Стремительное развитие технологий позволило военным конструкторам создать различные робототехнические комплексы различного применения. Вскоре это будут не отдельные подразделения, а целые группы техники, способные полноценно противостоять вооруженному противнику.

Победа на поле боя должна достигаться умелым прорабатыванием командира частной боевой обстановки, командир должен действовать в зависимости от характера боя, его условий, вооружения противника, его огневых средств и так далее. Действия по заранее заложенному шаблону позволят противнику предугадывать каждый следующий шаг, тем самым захватывая превосходство на поле боя. Кроме вооружения, техники, умелого пользования ею, а также правильного командования над войсками не стоит забывать и про грамотную организацию тыла. Ведь без надежного

тыла не может быть и надежного наступления. Полноценное обеспечение военнослужащих военной одеждой, обувью, снаряжением и продовольствием также играет немаловажную роль. Конечно, высокая организация тыла в условиях ведения общевойскового боя – непростая задача. Но если удастся создать хоть какие-нибудь условия для нормального ведения боя, то это уже повысит психическое состояние военнослужащих на поле боя [3].

В условиях ведения долгосрочного боя необходимо применять политику «окапывания». Необходимо создавать большую тоннельную сеть окопов, способных защищать бойцов от ежедневных обстрелов со стороны противника. В качестве средств разведки используются все те же беспилотники, которые способны осуществлять полеты на небольшие расстояния, но и это помогает понять, какая же ситуация складывается на фронте. Некоторые дроны оснащаются системой сбрасывания бомб на противника. При умелом их использовании есть вероятность вывода из строя даже современных тяжелых танков [4].

Как правило, готовиться к бою нужно еще до его начала. Необходимо иметь полностью укомплектованный личный состав всеми необходимым для них имуществом, снаряжением и пропитанием. При подготовке военнослужащих к бою, стоит учитывать и работу военных идеологов, способных поднять боевой дух и слаженность солдат, укрепить дисциплину при исполнении воинского долга.

Таким образом, стоит сделать вывод, что умелое ведение современного общевойскового боя включает в себя соблюдение множества различных условий боя, его полноценной обеспеченностью всеми доступными средствами, а также умелой работой командиров при работе с подчиненными.

### Литература

1. Триандафилов, В. К. Характер операций современных армий / В. К. Триандафилов. – 4-е изд. – М., 1937.
2. Тухачевский, М. Н. Вопросы современной стратегии / М. Н. Тухачевский. – М., 1926.
3. Строков, А. А. История военного искусства / А. А. Строков. – Т. 1–3. – М., 1955–1967.
4. Боевой Устав Сухопутных войск. – Ч. 2 : Батальон, рота : приказ командующего Сухопутными войсками Вооруженных Сил Респ. Беларусь, 29 нояб. 2010 г., № 233. – Минск : Министерство обороны Респ. Беларусь, 2010.

УДК 385.81

**САВЕЦКА-ФІНСКАЯ ВАЙНА****Жукевіч З. У.**

Навуковы кіраўнік Савік С. А.

Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт

Нягледзячы на 83 гады, якія мінулі з пачатку савецка-фінскай вайны 1939–1940 гг., больш вядомай як «Зімовая вайна», пытанне аб тым, наколькі непазбежнай была тая вайна, якая каштавала Савецкаму Саюзу велізарных людскіх страт, а Фінлянды – прыкладна 10 % тэрыторыі, паранейшаму застаецца актуальным. Сітуацыя гэтая ўвогуле цалкам зразумелая, паколькі пытанне аб непазбежнасці вайны напрамую звязана з пытаннем аб яе мэтах і прычынах, якое на сённяшні дзень з'яўляецца, напэўна, найбольш востра дыскусійным.

На ваенныя падрыхтоўкі, якія вяліся з дапамогай заходніх дзяржаў, фінскі ўрад расходаваў больш за 25 працэнтаў гадавога бюджэту. Пры фінансавым і тэхнічным садзейнічанні шэрагу заходніх краін на Карэльскім пярэсмьку была створана магутная сістэма доўгачасовых умацаванняў (лінія Маннергейма), працягласцю 135 кіламетраў і глыбіней да 90 кіламетраў. Ваенныя падрыхтоўкі Фінлянды выклікалі турботу ва ўрадзе СССР [1, с. 3–4].

Ва ўмовах агрэсіі з Захаду, якая набліжалася, савецкі ўрад быў вымушаны рабіць канкрэтныя крокі для вырашэння праблем бяспекі краіны. Адной з такіх праблем з'яўлялася ўразлівасць сухапутных і марскіх подступаў да Ленінграда. Савецка-фінская мяжа праходзіла ўсяго за 32 кіламетры ад горада, а адсутнасць ваенна-марской базы, якая кантралюе

выхад ва ўсходняй частцы Балтыйскага мора, давала магчымасць замежным ваенным караблям у выпадку вайны весці тут актыўныя баявыя дзеянні. Трэба адзначыць, што Савецкі Саюз неаднаразова спрабаваў вырашыць гэтую праблему дыпламатычным, мірным шляхам. Яшчэ з пачатку 1939 года народны камісарыят замежных спраў СССР распачаў крокі па высвятленні пазіцыі фінскага боку адносна задавальненні інтарэсаў па забеспячэнні бяспекі Ленінграда, але, нажаль, яны не далечы жаданага выніку [1, с. 4–5].

Ва ўмовах вайны ў Еўропе, якая пачалась 1 верасня 1939 года, савецкае кіраўніцтва распачало шэраг ваенных мер па ўмацаванні паўночна-заходніх рубяжоў. Са свайго боку і фінскі ўрад прыняў меры па павышэнні баявой гатоўнасці сваіх узброеных сіл. У кастрычніку 1939 года быў праведзены шэраг перамоваў з Фінляндыяй, дзе Савецкі Саюз прапанаваў адсунуць мяжу на Карэльскім пярэсмьку на некалькі дзясяткаў кіламетраў на поўнач да лініі Ліпола (Котава), Койвіста (Прыморск). У абмен на гэтую тэрыторыю, якая складала 2 761 кв. км, урад СССР прапанаваў Фінляндыі ўдвая большую – 6 629 кв. км у Карэліі. Таксама з боку СССР была праяўлена гатоўнасць узмацніць прадастаўлення гарантыі, якія змяшчаліся ў савецка-фінляндскім дагаворы на ненападзе ад 1932 года.

Аднак фінская старана, падбухторваная ўрадамі Англіі, Францыі і ЗША, ні пры якіх умовах не жадала саступаць Ханко, дапушчаючы толькі малаважнага зрушэння мяжы на Карэльскім пярэсмьку да поўначы ад ракі Сястра, матывуючы адмову асцярогамі страціць незалежнасць сваёй краіны. Адначасова падчас перамоваў фінская прэса разгарнула антысавецкую прапаганду [1, с. 6].

Рэзкі нахіл у бок узмацнення канфрантацыі паміж дзвюма дзяржавамі стаў назірацца пасля выступу з прамовай 23 лістапада прэм'ер-

міністра Фінляндыі. У Савецкім Саюзе была звернутая ўвага на тую яе частку, дзе Каяндэр падкрэсліў, што ўрад не пойдзе насустрач прапановам СССР. У адказ «Праўда» апублікавала 26 лістапада залімітавы па сваей танальнасці і фармулеўкам артыкул пад назвай «Блазан гарохавы на пасадзе прэм'ера».

У той жа дзень, 26 лістапада 1939 года, адбылася яшчэ больш істотная падзея, вядомая як «Стрэлы ў Майнілы». Па паведамленні ТАСС, 26 лістапада ў 15:45 фінская артылерыя абстраляла на Карэльскім прырэмыку памежную мясцовасць каля вёскі Майніла, у выніку чаго чатыры чырвонаармейцы былі забітыя і дзевяць параненыя. З фінскага боку тое, што адбылося, было вытлумачана як абстрэл, які веўся савецкімі прыладамі. Манэргейм адразу ж заявіў, што ў гэты час фінскія перадавыя батарэі легкай артылерыі не маглі абстраляць раён Майнілы, бо знаходзіліся на выдаленні 20 кіламетраў ад мяжы. Савецкі бок не выявіў жадання правесці сумеснае расследаванне здарэння, як гэта прадугледжвалася пагадненнем аб рэжыме мяжы.

30 лістапада ў войсках Ленінградскай ваеннай акругі, на караблях Балтыйскага і Паўночнага флатоў скончылася апошняя падрыхтоўка да пачатку баявых дзеянняў. Час пераходу дзяржаўнай мяжы быў прызначаны на 8:30 пасля артылерыйскага агнявога налету па прырэднім краі фінскай абароны і ў яе глыбіню. У частках, якія рыхтаваліся да наступу, быў абвешчаны загад аб пачатку ваенных дзеянняў з Фінляндыяй [2, с. 136–140].

Да гэтага часу фінскія ўзброеныя сілы, разгорнутыя на межах з Савецкім Саюзам, налічвалі разам з навучаным рэзервам да 600 тысяч чалавек, каля 900 гармат рознага калібру, каля 270 баявых самалетаў і 29 караблеў. Групоўка савецкіх войскаў налічвала да 425 тысяч чалавек, больш за 1 500 танкаў, 1 500 гармат і каля 1 200 самалетаў. Балтыйскай і Паўночны флаты мелі больш за 200 баявых караблеў і каля 500 самалетаў [1, с. 6].

У цэлым баявыя дзеянні ў вайне з Фінляндыйй падпадзяляюць на два этапы: першы працягваўся з 30 лістапада 1939 года па 10 лютага 1940 года, другі – з 11 лютага па 13 сакавіка 1940 года.

У першы тыдзень снежня ваенная абстаноўка была далека не суцэсальнай для Фінляндыі. Часткі Чырвонай Арміі прасоўваліся, а фіны, уласна, ні на адным з напрамкаў не спрабавалі ўпарта супрацьстаяць. На пачатковай стадыі вайны ў фінскім войску сапраўды назіралася паніжэнне маральнага духу. Гэта пацвярджала ўпэўненасць савецкага вайсковага кіраўніцтва ў тым, што, як і ў нядаўнім паходзе на Польшчу, Чырвоная Армія здольная весці вокамгненную вайну. З другога тыдня вайны фіны сталі праяўляць вялікую ўстойлівасць. Наступ савецкіх войскаў прыпынілася.

Абодва бакі лічылі найважнейшым фронтам вайны Карэльскі пярэсмык, дзе былі сканцэнтраваны галоўныя сілы. З пачаткам вайны войскі прычынення на пярэсмыку адносна хутка адступілі, нясучы невялікія страты. Пакідаючы пазіцыі, фіны стваралі загароды і засекі, мінныя палі, супрацьтанкавыя перашкоды і апорныя пункты. Выкарыстоўваючы іх, яны адыходзілі з адной абарончай лініі на іншую і ажыццяўлялі невялікімі групамі контратакі на прамежкавай паласе, якія прыводзілі ў замяшанне савецкія войскі.

Да 20 снежня войскі Чырвонай Арміі страцілі на пярэсмыку сваю ініцыятыву. Фіны палічылі якая склалася становішча спрыяльнай для шырокага контрнаступлення. З засцярогі значная частка войскаў пакідалася на абарончым рубяжы, што аслабляла сілу ўдару. Контрнаступленне пачалося 23 снежня, але хутка заглохла. Рускія закапалі ў зямлю сваі танкі, ператварыўшы іх у агнявыя кропкі, фіны не змаглі іх знішчыць. Контрнаступленне паказала, што ў камандавання адсутнічаў дастатковы вопыт манеўранага вядзення вайны і кіравання буйнымі сіламі

войскаў. З-за парушэння сувязі з артылерыяй пяхота не атрымала падчас наступаў агнявой падтрымкі [2, с. 159].

Баі на пярэсмьку заціхлі. Стала відавочным, што аператыўны план Чырвонай Арміі аказаўся нерэальным. Войскі, пасля панесеных буйных страт стаміліся і мелі патрэбу ў адпачынку і папаўненні. Ход баявых дзеянняў выявіў сур'езныя недахопы ў сістэме кіравання войскамі, арганізацыі сувязі, аператыўнага і тактычнага ўзаемадзеяння, матэрыяльнага забеспячэння. У сувязі з гэтым у канцы снежня Стаўка Галоўнага Камандавання прыняла рашэнне аб спыненні беспаспяховых атак і загадала пачаць дбайную падрыхтоўку прарыву. Інтэнсіўна нарошчвалася колькасць дзейных войскаў. Праводзілася падрыхтоўка зыходных раенаў для наступлення: будаваліся новыя масты і дарогі, пракладваліся калонныя шляхі [1, с. 8].

11 лютага пачаўся другі, заключны этап вайны. Войскі Паўночна-Заходняга фронту пасля магутнай артылерыйскай падрыхтоўкі перайшлі ў наступ. Падчас трохдзенных разлютаваных баеў была прарваная галоўная паласа абароны на лініі Маннергейма. У прарыве адразу былі ўведзены рухомыя танкавыя групы, якія пачалі развіваць поспех надыходзячых войскаў. 17 лютага фінскае камандаванне пачало адводзіць свае часткі на другую паласу абароны. Перад прарывам другой паласы ўмацаванняў камандаванне Паўночна-Заходняга фронту зрабіла перагрупоўку войскаў, вывела з бою на адпачынак і папаўненне дывізіі першага эшалона і падцягнула рэзервы. 28 лютага пачаўся штурм другой паласы абароны. Не вытрымаўшы націску, фіны пачалі адыход.

Разумеючы непазбежнасць разгрому, урад Фінляндыі змушан быў звярнуцца з прапановай пачаць перамовы аб міры. 9 сакавіка Маннергейм прадставіў Дзяржаўнай радзе Фінляндыі агляд становішча. У ім на аснове меркаванняў камандуючага Арміяй пярэсмька і трох камандзіраў



вайсковых карпусоў паведамлялася, што становішча на фронце няўстойлівае і напору Чырвонай Арміі войскі ўжо няздольныя доўга супрацьстаяць. 11 сакавіка савецкі наступ працягваўся. Маннергейм не дазваляў адыходзіць, паколькі гэта магло прыслабіць пазіцыю Фінляндыі на мірных перамовах. Каб умацаваць пазіцыі СССР, Сталін аддаў загад войскам захапіць як мага больш фінскай тэрыторыі. 12 сакавіка 1940 года пасля непрацяглых перамоў была заключана мірная дамова паміж СССР і Фінляндыяй, па якой ваенныя дзеянні спыняліся па ўсім фронце з 12 гадзін 13 сакавіка [2, с. 324]. У адпаведнасці з дагаворам мяжа паўночнай Ленінграда адсоўвалася на лінію Выбарг, Сартавала, Карэльскі пярэсмык, шэраг астравоў у Фінскім заліве, невялікая тэрыторыя з горадам Куолаяўры і частка паўвостраваў Рыбачы і Сярэдні адышлі да СССР. Савецкаму Саюзу перадаваўся ў арэнду на 30 гадоў паўвостраў Ханка з правам стварэння на ім ваенна-марской базы, якая прыкрывала б уваход у Фінскі заліў і марскія подступы да Ленінграда. Фінляндыі вярталася вобласць Петсама [1, с. 10]. Савецка-фінская вайна выявіла шэраг недахопаў у войску Савецкага Саюза. Чырвоная Армія аказалася непадрыхтаванай да прарыву доўгачасовых умацаванняў у складаных прыродных умовах. У выніку савецка-фінскай вайны СССР істотна ўмацаваў свае паўночна-заходнія рубяжы і бяспеку Ленінграда. Чырвоная Армія набыла багаты вопыт вядзення буйнамаштабных аперацый і баявых дзеянняў у асаблівых умовах.

### Літаратура

1. Тайны и уроки зимней войны 1939–1940. – СПб. : ООО «Издательство Полигон», 2000. – 542 с.
2. Зимняя война 1939–1940. – Кн. 1 : Политическая история. – М. : Наука, 1998. – 382 с.

УДК 796.091.2

**ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ  
В СУБМАКСИМАЛЬНОЙ ЗОНЕ МОЩНОСТИ  
У КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

**Загорский Е. В.**

Научный руководитель Лушневский А. К.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы»

Особое место в поддержании боевой готовности войск занимает физическая подготовка. Одной из задач которой является развитие такой физической способности как выносливость. Она способствует гармоничному физическому развитию и улучшению здоровья. И хотя это развитие является закономерным биологическим процессом, однако на него можно воздействовать в нужном направлении, исходя из анатомо-физиологических и психологических особенностей военнослужащих [1].

Эффект тренировки выносливости во многом зависит от наиболее рационального подбора средств и методов, способствующих эффективно-му развитию этого качества. При этом дифференцированный подход, является наиболее правильным на пути достижения наивысшей эффективности физического воспитания в целом [1].

Выносливость играет важную роль в оптимизации жизнедеятельности, выступает как важный компонент физического здоровья, в спортивной деятельности и в военной службе [2].

Актуальностью данной работы является раскрытие вопроса о развитии и поддержании на надлежащем уровне физической способности, вынос-

ливости в субмаксимальной зоне мощности, у курсантов военных учебных заведений.

От того, насколько успешно будет развиваться это качество у военнослужащих в процессе занятий физической культурой и спортом, во многом зависит, насколько эффективнее будет выполнена поставленная боевая задача.

Цель исследования – разработка методики для развития выносливости в субмаксимальной зоне мощности у военнослужащих.

Задачи исследования:

- изучить закономерности развития выносливости в субмаксимальной зоне мощности у курсантов военного факультета;
- разработать методику для развития у курсантов военных факультетов выносливости в субмаксимальной зоне мощности;
- определить эффективность разработанной методики развития у курсантов военных факультетов выносливости в субмаксимальной зоне мощности.

Методы исследования:

- анализ научно-методической литературы;
- метод контрольных испытаний;
- педагогический эксперимент;
- методы математико-статистического анализа.

Полученные результаты. Установлено, что на эффективность тренировки влияют:

- рациональный режим питания;
- правильно подобранное сочетание больших нагрузок и интервалов отдыха;
- материальная база;
- достаточное время сна для полного восстановления.

Для развития выносливости применяется длительный кроссовый бег, темповой кроссовый бег, длительный кроссовый бег в переменном темпе, а также, разнообразные методы тренировки. Их можно разделить на несколько групп: непрерывный (равномерный, переменный), интервальный и соревновательный методы тренировки. Чтобы достичь эффективного развития в зоне субмаксимальной мощности лучше всего использовать интервальный метод.

Выводы:

1) с целью повышения физического состояния и развития выносливости в субмаксимальной зоне мощности у курсантов, рекомендуется выполнять упражнения с высокой интенсивностью, за отведенные промежутки времени с определенными интервалами отдыха;

2) необходимо избирательно подбирать упражнения и нагрузку по их преимущественному влиянию на развитие выносливости у занимающихся, с целью оказания поддерживающего эффекта выполнять разработанный комплекс упражнений;

3) при выполнении упражнений и приемов по развитию выносливости в субмаксимальной зоне мощности на учебных занятиях по физической подготовке использовать различные способы организации занимающихся;

4) больше внимания уделять применению специальных упражнений и приемов для развития выносливости, упражнений способствующих комплексному развитию двигательных способностей, применяя их в разделах – общей физической подготовки, специальной физической подготовки; чередовать интенсивные физические нагрузки с менее интенсивными, следить за полным восстановлением организма занимающегося, с учетом того, что физические нагрузки анаэробной направленности, оптимально воздействуя на физическую подготовленность и функциональное состояние занимающихся, способствуют укреплению их здоровья.

### Литература

1. Инструкция об организации и проведении физической подготовки в Вооруженных Силах : приказ Министра обороны Респ. Беларусь, 19 сент. 2014 г., № 1000. Минск, 2014. – 163 с.
2. Плахтиенко, В. А. Физические качества и их развитие в процессе физической подготовки военнослужащих / В. А. Плахтиенко. – Л.: ВИФК, 1974. – 88 с.

УДК 355.48

## **АНАЛИЗ ТАКТИКИ НАЦИСТСКОЙ ГЕРМАНИИ В БИТВЕ ЗА БРИТАНИЮ И ПРИЧИНЫ ЕЕ ПОРАЖЕНИЯ**

**Земляной А. К.**

Научный руководитель Готто И. И.

Белорусский государственный университет

Среди множества битв Второй мировой войны особенно выделяется Битва за Британию, как первое полностью авиационное сражение, обозначившее новую веху в военной истории. Несравнимая по масштабу ни с одной другой авиационной битвой того времени, она внесла весомый вклад в итоги всей войны еще задолго до ее окончания.

Вскоре после вывода британских войск с европейского континента в ходе эвакуации из Дюнкерка в начале июня 1940 года войска Германии завершили победой молниеносное вторжение во Францию. Это внезапно оставило британцев в одиночестве перед лицом нацистской угрозы.

Сразу после разгрома Франции немецкая армия не была готова приступить к новому полномасштабному наступлению, поэтому Гитлер, очевидно, рассчитывал на то, что британское правительство согласится на компромиссный мир, сочтя свои шансы перед немецкой военной машиной ничтожными. Однако британский премьер-министр Уинстон Черчилль отказался от сговора с Гитлером, и германское командование приступило к ускоренной разработке плана по вторжению на Британские острова.

Было принято решение начать нападение на Британию с предварительного воздушного наступления под командованием рейхсминистра

авиации и главного архитектора люфтваффе Германа Геринга, а время наземного вторжения перенести на середину сентября [1].

Битва за Британию началась 13 августа с воздушной атаки на британские авиабазы и авиационные заводы на юго-востоке Англии. В течение следующих трех недель люфтваффе изо всех сил старались истощить британскую авиацию, заставив ее отражать непрерывные атаки на наземные объекты. Несмотря на серьезные повреждения военной инфраструктуры на юге страны, британское командование оказало сопротивление и провело серию крупных воздушных сражений. Это нанесло серьезные и неожиданные потери люфтваффе, которые надеялись, что силы британских ВВС истощены. Обе стороны больше всего опасались, как долго они смогут поддерживать высокую интенсивность воздушных боев, но передышка наступила в начале сентября, когда центр внимания люфтваффе сместился в Лондон [2].

Для борьбы с бомбардировщиками британское командование использовало эскадрильи прочных и хорошо вооруженных «Hawker Hurricanes», а для обнаружения противника – радиолокационную систему раннего предупреждения «Chain Home». Даже страдая от частых атак Люфтваффе, эта система в значительной степени не позволяла соединениям немецких бомбардировщиков использовать элемент внезапности. Помимо технологий, Британия имела организационное преимущество в борьбе с противником, у которого не было систематического или последовательного плана действий. Немецкая авиация прежде не играла главной роли в наступлениях, а лишь поддерживала наземные войска во время блицкрига. Для люфтваффе было не привычным полномасштабное наступление без участия пехоты и танковых войск. Слабую организацию и недальновидное планирование люфтваффе иллюстрирует также тот факт, что в начале сен-

тября они стали отвлекать значительные ресурсы от военных целей в пользу бомбардировок городов [3].

Начиная с 7 сентября, Лондон подвергался нападениям 57 ночей подряд. Тактика Германии изменилась, и план больше не заключался в том, чтобы разгромить Королевские ВВС. Бомбежки городов преследовали цели устрашения британцев, подрыв морального духа сопротивления и уничтожение английской экономики путем разрушения промышленности. В среднем, в одном ночном налете участвовало около 150 бомбардировщиков. Масштабные бомбардировки британских городов продолжались в течение нескольких месяцев. Несмотря на большое количество жертв среди гражданского населения и значительные разрушения, эти атаки ослабили давление люфтваффе на британскую авиацию и позволили Британии укрепить оборону [2].

К середине сентября стала понятно, что Люфтваффе не может завоевать господство в воздухе над Великобританией. Британские истребители сбивали немецкие бомбардировщики быстрее, чем их производила немецкая промышленность. Для затруднения обнаружения самолетов, люфтваффе почти полностью перешли на ночные налеты на промышленные центры и города Великобритании. Эти налеты мало способствовали достижению главной цели воздушного наступления – господства в небе перед полномасштабным сухопутным вторжением в Англию. 12 октября Гитлер объявил, что операция переносится на зиму, однако этим планам не суждено было сбыться в связи с переориентацией германского командования на Восток для войны с СССР. Кампания против Британии отныне свелась к блокаде ее морских подступов, проводимой в основном подводными лодками и лишь дополненной люфтваффе [1].

Поражение Германии в битве за Британию в конечном итоге стало следствием истощения ресурсов германской авиации и невозможности пе-



рейти к сухопутному вторжению без господства в воздухе. По причине слабой организации и не рационального использования сил и средств люфтваффе не смогли прорвать британскую воздушную оборону. На поражение Германии повлияли также проблемы со снабжением и логистикой. Люфтваффе были вынуждены вести бои на большом расстоянии от баз, что создавало проблемы с обеспечением боевыми припасами. Плохое качество разведывательных данных о положении вражеских сил и объектов существенно затруднило планирование операций и ослабило эффективность налетов. Таким образом, можно констатировать слабую подготовку Германии к войне с Британией в специфических условиях авиационных сражений. Люфтваффе как самостоятельная единица в войне оказалась переоценена [4].

В свою очередь Великобритания продемонстрировала стойкую оборону и умелое использование преимуществ обороняющейся стороны. Так, например, если британский летчик сумел десантироваться после уничтожения своего самолета, он мог достаточно быстро вернуться в небо, добравшись до ближайшего аэродрома и оказавшись в новом самолете продолжить сражаться. Вместо того чтобы сосредотачивать силы на несколько крупных аэродромах, британские военные использовали много маленьких аэродромов, расположенных по всей стране, благодаря чему, люфтваффе так и не смогли уничтожить британскую военную инфраструктуру. В свою очередь, если немецкий летчик вынужден был десантироваться, он сразу же попадал в плен, а немецкая авиация теряла ценного бойца.

Поражение в битве за Британию стало первым крупным провалом Германии во Второй мировой войне. Германская авиация была истощена и претерпела значительные потери в личном составе. На восполнение кадрового состава летчиков требовалось время и это вынудило Гитлера замед-

лить темпы новых наступлений и отодвинуть планы по вторжению в СССР. Миф о непобедимости вермахта был развенчан [3].

### Литература

1. Overy, R. J. (1980). *The Air War, 1939–1945*. Scarborough House.
2. Комплеев, А. В. Проблема «битвы за Англию» в отечественной историографии [Электронный ресурс] / А. В. Комплеев. – Режим доступа: <https://viewer.rsl.ru/ru/rsl01003491524?page=1&rotate=0&theme=white>. – Дата доступа: 02.05.2023.
3. Комплеев, А. В. Германское воздушное наступление на Англию и его освещение в советской военной печати 1940–1941 гг. [Электронный ресурс] / А. В. Комплеев. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17240986>. – Дата доступа: 02.05.2023.
4. Хэнсон Болдуин.– Гл. 2 : Битва за Британию // Сражения выигранные и проигранные = *Battles Lost and Won* / ред. Ю. Бем. – М. : Центрполиграф, 2002. – 624 с.

УДК 94(367)

**ВОЗМОЖНЫЕ СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ БЛА  
В ЦЕЛЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ОБЩЕВОЙСКОВОГО БОЯ**

**Карачун Н. А.**

Научный руководитель Гайченя Ф. В.

Белорусский национальный технический университет

Развитие беспилотной авиации в интересах всестороннего обеспечения боевых действий регулярных частей и подразделений вооруженных сил ряда государств, а также НВФ, в ходе вооруженных конфликтов последних десятилетий конца XX и начала XXI века показывают возрастающую потребность в их применении при подготовке и ведении боевых операций. Анализ хода и исхода военных конфликтов свидетельствует о том, что широкое, массированное применение беспилотных летательных аппаратов (далее – БЛА) стало объективной действительностью, а зачастую и решающим фактором, обеспечивающим достижение успеха одной из противоборствующих сторон.

Рассмотрим перспективные способы применения БЛА в целях выполнения задач технического обеспечения при подготовке и в ходе ведения воинскими частями и подразделениями боевых действий.

Ярким подтверждением применением БЛА стало противостояние в Нагорном Карабахе, ведение боевых действий ВС РФ в ходе СВО, а также при проведении ряда операций многонациональными силами НАТО, таких как «Решительная поддержка» в Афганистане, «Иракская свобода» в Ираке, «Рассвет Одиссея» в Сирии.

Массовое применение БЛА в ходе специальной военной операции ВС РФ свидетельствует об эффективности их применения. Кроме того, установлен широкий перечень способов применения БЛА, начиная от классических задач воздушной разведки (корректирование огня артиллерии и авиации, нанесение точечных ударов разведывательно-ударными БЛА), применение БЛА квадрокоптерного типа в звене рота, отделение.

В настоящее время во всех развитых в экономическом и технологическом отношении странах форсированными темпами проводятся научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, направленные на создание и внедрение в практику действий воинских частей и подразделений БЛА, в первую очередь ударного и разведывательного применения.

Тактико-технические характеристики современных БЛА позволяют, успешно решать ряд следующие задачи:

- оптическое, тепловизионное (и другие виды) наблюдения за участками Государственной границы (важными объектами), районами дислокации, боевых и специальных действий частей и подразделений, маршрутами их движения;
- ретрансляция каналов связи в целях повышения устойчивости управления воинскими частями и подразделениями;
- поддержка поисково-спасательных операций (поиск терпящих бедствие и др.);
- сбор метеорологической информации;
- мониторинг участков местности, путей подвоза и эвакуации, барьерных рубежей, в целях своевременного обеспечения органов управления достоверной информацией для выработки и принятия решений.

Вместе с тем, спектр задач, решаемых с использованием БЛА в военной сфере, может быть существенно расширен за счет задач всестороннего обеспечения боевых действий подразделений и воинских частей, ко-

торое будет заключаться в организации и осуществлении мероприятий, направленных на поддержание их в высокой боевой готовности, сохранении ими боеспособности и создании благоприятных условий для успешного и своевременного выполнения поставленных боевых задач.

Всестороннее обеспечение включает в себя боевое обеспечение, идеологическую работу, техническое и тыловое обеспечение.

Техническое обеспечение – вид всестороннего обеспечения воинских частей и подразделений, которое организуется и осуществляется в целях поддержания боеготовности и боеспособности воинских частей и подразделений по наличию в строю исправных (боеготовых) образцов вооружения военной и специальной техники, обеспечению поддержания вооружения военной и специальной техники в исправном состоянии, и готовности к боевому применению (использованию по назначению), обеспечения ракетами и боеприпасами, военно-техническим имуществом.

Техническое обеспечение представляет собой деятельность должностных лиц, подразделений и воинских частей направленную на достижение указанной цели путем решения ряда задач:

- доукомплектование подразделений и воинских частей ВВСТ;
- эксплуатация ВВТ;
- обеспечение частей и подразделений ракетами и боеприпасами;
- восстановление ВВСТ;
- обеспечение частей и подразделений ВТИ;
- защита, охрана и оборона частей и подразделений технического обеспечения;
- управление техническим обеспечением.

Рассмотрим перспективные направления способов применения БЛА при выполнении задач технического обеспечения, таких как:

- восстановление вооружения и военной техники;

- обеспечение ракетами и боеприпасами;
- обеспечение военно-техническим имуществом.

Рассмотрим задачи восстановления ВВСТ и возможные способы применения БЛА при ее решении.

Современные боевые действия носят истребительный характер, что обуславливает принципиальную важность возникновения проблемы восполнения потерь ВВСТ в целях поддержания боеспособности подразделений и воинских частей.

В настоящее время существует два основных источника восполнения потерь в ВВСТ:

- первый – поставка ВВСТ с заводов промышленности и баз хранения;
- второй – восстановление поврежденных ВВСТ для их повторного боевого использования;

Исходя из того, что современные войны характеризуются нарушением экономики и коммуникаций по всей территории противоборствующих сторон, то основным источником восполнения потерь в ходе ведения боевых действий будет возвращение в строй ВВСТ за счет их восстановления.

Восстановление ВВСТ – это комплекс организационно-технических мероприятий (работ) направленных на приведение вышедших из строя образцов ВВСТ в готовность к использованию и возвращение их в строй. Оно включает в себя:

- техническую разведку;
- эвакуацию поврежденных (неисправных) образцов ВВСТ;
- ремонт ВВСТ;
- приведение отремонтированных образцов ВВСТ в состояние готовности к использованию и передачу их в подразделения и воинские части.

Наиболее вероятным использование БЛА возможно в ходе решения задач технической разведки.

Техническая разведка ведется в целях добывания, сбора, изучения и анализа данных, необходимых для организации управления технического обеспечения и осуществления мероприятий по эвакуации, ремонту и передаче отремонтированных образцов ВВСТ в воинские части и подразделения при выполнении ими боевых задач. Она ведется с ПТН (ГТР) силами и средствами подразделений, воинских частей технического обеспечения.

Однако при организации и выполнении задач технической разведки в интересах восстановления ВВСТ имеется ряд проблемных вопросов, которые оказывают негативное воздействие на их выполнение.

Таковыми проблемными вопросами являются:

- в организационно-штатной структуре большинства ремонтно-восстановительных подразделений и воинских частей отсутствуют штатные подразделения для ведения технической разведки;
- низкая технологическая оснащенность групп технической разведки (ПТН) средствами ведения разведки;
- отсутствие штатных (защищенных) средств подвижности для ведения технической разведки;
- уязвимость ГТР при выполнении задач от воздействия ДРГ и НВФ.

Можно предположить, что эти проблемные вопросы, возникающие при организации и в ходе ведения технической разведки, можно решить, используя разведывательные БЛА вертолетного типа, что позволит:

- сократить временные показатели по поиску на поле боя, маршрутах выдвижения вышедших из строя образцов ВВСТ и в режиме реального времени определять конкретные их места нахождения;
- определять маршруты выдвижения, эвакуации к поврежденным образцам РЭГ, РГ;
- выявлять степень повреждения образцов с последующим определением очередности их эвакуации и ремонта;

- сократить расход моторесурсов и ГСМ при выполнении задач технической разведки;
- исключить использование специалистов ремонтников для выполнения задач, которые им не свойственны.

Рассмотрим задачи технического обеспечения по обеспечению подразделений и воинских частей ракетами, боеприпасами и ВТИ в контексте их доставки.

При выполнении задач обеспечение частей и подразделений ракетами, боеприпасами, ВТИ по их накоплению, а также доставки в подразделения возможно также применение грузовых БЛА (вертолетного типа). Анализ зарубежных источников по рассматриваемой теме показал, что доставка боеприпасов, ВТИ, и других материальных средств возможна и уже применялась многонациональными силами НАТО при ведении операции «Решительная поддержка» в Республике Афганистан.

Опыт обеспечения воинских частей и подразделений при ведении ими боевых действий в регионах (районах) с сильно пересеченной местностью и слабо развитой дорожной сетью (Афганистан, Чечня, Осетия и Грузия, Нагорный Карабах) выявил слабые стороны штатной автомобильной техники подвоза:

- недостаточная проходимость по дорогам со сложным рельефом и труднопроходимыми маршрутами;
- высокая вероятность обнаружения средствами разведки противника, которая прямо пропорциональна времени нахождения на маршруте перевозки;
- высокая уязвимость для всех видов оружия (включая стрелковое), низкая живучесть.

В ряде случаев задачи по обеспечению ракетами, боеприпасами, ВТИ и другими материальными средствами крайне усложнялась, а в неко-



торых случаях была сорвана вследствие применения противником диверсионных и засадных действий на маршрутах движения автомобильных колон. В этих условиях применение грузовых БЛА позволяет решить проблему наиболее эффективно. Эффективность применения грузовых БЛА практически подтверждена в ходе военной кампании США в Афганистане (2011–2013 гг.). В этот период двумя беспилотными вертолетами типа «К-Мах» было выполнено около 1 000 вылетов и доставлено по информации из различных источников от 1,2 до 2,2 тысяч тонн грузов с коэффициентом надежности 0,94.

Установлено, что доставка ракет, боеприпасов ВТИ и других материальных средств с использованием грузовых БЛА имеет ряд преимуществ.

Преимущества:

- 1) возможность относительно безопасного применения в зонах радиоактивного и биологического заражения, в районах с неблагоприятной санитарно-эпидемической обстановкой и т. п.;
- 2) отсутствие непосредственной угрозы жизни и здоровью личного состава вследствие боевых повреждений БЛА;
- 3) минимизация влияния человеческого фактора в процессе доставки грузов (выбор маршрутов движения, ошибки в управлении транспортом др.);
- 4) высокая мобильность и автономность БЛА;
- 5) высокая точность доставки грузов;
- 6) независимость от транспортных коммуникаций, барьерных рубежей, рельефа местности (возможность доставки грузов в труднодоступные районы);
- 7) возможность применения в формате 24/7;
- 8) возможность одновременного управления несколькими БЛА одним оператором;
- 9) высокая средняя скорость перемещения грузов до 100 км/ч;

10) относительно низкая вероятность обнаружения и поражения противником в виду небольших размеров и высокой маневренности.

Недостатки:

- 1) массогабаритные ограничения перебрасываемых грузов;
- 2) уязвимость БЛА по параметрам «помехозащищенность» и «пропускная способность каналов связи»;
- 3) высокая метеозависимость;
- 4) повышенные требования к квалификации обслуживающего персонала.

Анализ возможных форм и способов применения группировок войск (сил) на территории Республики Беларусь показал, что наиболее вероятные сценарии военного конфликта не потребуют задействования грузовых БЛА. Задачи своевременного подвоза ракет, боеприпасов и ВТИ смогут быть решены традиционными способами (с использованием автомобильного, железнодорожного, авиационного транспорта). Вместе с тем в особых условиях (действия войсковых подразделений на отдельных, изолированных направлениях, в очагах сопротивления на временно оккупированной территории и т.д.) использование грузовых БЛА может стать единственным доступным способом обеспечения подразделений и воинских частей ракетами, боеприпасами и ВТИ при выполнении специальных и боевых задач.

Выводы:

- 1) в современных условиях ведения общевойскового боя применение БЛА в интересах выполнения задач технического обеспечения приобрело актуальное значение;
- 2) БЛА вертолетного типа наиболее целесообразно использовать для решения таких задач технического обеспечения как:

– восстановление вооружения, военной и специальной техники (ведение технической разведки группами технической разведки и пунктами технического наблюдения);

– выполнение задач по обеспечению подразделений и воинских частей боеприпасами и военно-техническим имуществом, в целях их доставки и накопления, особенно при выполнении ими задач на отдельных (изолированных) направлениях, в отрыве от главных сил (при действиях в рейдовых, специальных, разведывательных отрядах), а также на непроходимой и труднодоступной местности.

### **Литература**

1. Применение беспилотных летательных аппаратов и беспилотных авиационных комплексов в интересах материально-технического обеспечения войск (сил): опыт и перспективы <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov-i-bespilotnyh-aviatsionnyh-kompleksov-v-interesah-materialno-tehnicheskogo>.

2. Боевой устав сухопутных войск. – Ч. 3 : Взвод, отделение, танк. – Минск : МО, 2021.

УДК 385.81

**ПАРТЫЗАНСКИ РУХ У ПЕРЫЯД ВЫЗВАЛЕННЯ БЕЛАРУСІ.  
«РЭЙКАВАЯ ВАЙНА»**

**Кірэеў Д. Г.**

Навуковы кіраўнік Савік С. А.

Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт

Партызанскі рух падчас Вялікай Айчыннай вайны з'яўляецца найвялікшым прыкладам мужнасці і гераізму беларускага народа. Ён меў вырашальнае значэнне ў перыяд вызвалення Беларусі ад нямецка-фашысцкіх акупантаў, унес вялікі ўклад у поспех Курскай бітвы і аперацыі «Баграціён».

Да восені 1943 года на тэрыторыі БССР партызанская барацьба ішла поўным ходам. Гэтаму садзейнічалі мерапрыемствы савецкай ўрады, праведзеныя ў 1942 годзе. Так для каардынацыі партызанскай дзейнасці 30 мая 1942 года быў створаны Цэнтральны штаб партызанскага руху пры стаўцы Вярхоўнага Галоўнакамандавання. 9 верасня 1942 года быў створаны Беларускі штаб партызанскага руху (БШПД). Са стварэннем БШПД Паўночна-Заходняя група ЦК КП(б)Б была скасаваная. У аперацыйным дачыненні БШПД падпарадкоўвалася ЦШПД, што дазваляла забяспечыць адзінства іх аперацыйнай працы, не пазбаўляючы пэўнай самастойнасці [1].

Немалаважным фактарам у падрыхтоўцы дыверсійнай дзейнасці беларускіх партызан было тое, што з лютага па верасень у «Суражскую браму» было перапраўлена 40 партызанскіх атрадаў і эвакуявана з акупаванай часткі БССР 200 тыс. чалавек. Акрамя таго, было перапраўлена

102 арганізатарскія групы, 62 дыверсійныя групы. За гэты ж час партызанам было перапраўлена 11 500 вінтовак, 6 000 аўтаматаў, 1 000 куляметаў, 500 процітанкавых стрэльбаў. У чэрвені 1943 года Цэнтральны Камітэт КП(б) Беларусі прыняў пастанову «аб разбурэнні чыгуначных камунікацый праціўніка метадам рэйкавай вайны». У дадзеным дакуменце разглядаўся план дыверсійных аперацый па знішчэнні адначасовым масавым ударам шляхоў чыгуначнага забеспячэння з мэтай парушэння паставак узбраення, тэхнікі, боепрыпасаў для нямецкіх войскаў. Дадзеная аперацыя атрымала назву «рэйкавая вайна» і павінна была суправаджацца падрывамі чыгуначных мастоў, крушэннямі цягнікоў, разбурэннямі станцыйных збудаванняў.

Яна праходзіла ў тры этапы. Першы этап рэйкавай вайны доўжыўся з 3 жніўня 1943 па 15 верасня 1943. Яго асноўнай мэтай з'яўляўся зрыў забеспячэння нямецкіх войскаў напярэдадні пачатку Курскай бітвы, якая пачалася 5 ліпеня 1943 года і па сваіх маштабах, задзейнічаных сілах і сродках з'яўляецца адным з ключавых бітваў Вялікай Айчыннай вайны. У ноч на 3 жніўня 1943 года, прыкладна 74 тысячы партызан нанеслі магутны ўдар па камунікацыях ворага падчас контрнаступлення савецкіх войскаў пад Курскам. За першую ноч аперацыі было ўзарвана 42 тысячы рэк. Дыверсійныя дзеянні праводзіліся ў тылавых раёнах груп армій «Цэнтр» і «Поўнач». Нямецкае камандаванне не магло арганізаваць эфектыўнае супрацьдзеянне партызанам на працягу некаторага часу. У выніку паспяхова праведзенага першага этапу аперацыі беларускімі партызанамі было падарвана 215 тысяч рэк, 836 эшалонаў і 3 бронецягніка. Самыя вялікія разбурэнні былі на ўчастках Полацк-Маладзечна, Менск-Бабруйск, Лунінец-Калінкавічы і Магілёў-Жлобін. Пастаўкі праціўніка да восені 1943 года скараціліся на 40 адсоткаў, магістралі Полацк-Дзвінск, Магілёў-Крычаў, Магілёў-Жлобін не працавалі

ўвесь жнівень. Для аднаўлення чыгуначных шляхоў нямецкія войскі былі вымушаныя ператварыць двухшляховых ўчасткі ў аднопутныя, зварыць падарваныя рэйкі, разабраць асобныя ўчасткі, даставіць з краін Еўропы рэйкі, што адсутнічаюць. Гэта ускладніла стратэгічныя перавозкі. Нямецкае камандаванне было вымушана выкарыстоўваць для падвозу рэк 5 000 платформаў і сотні лакаматываў, прыцягнуць да аховы чыгунак дадатковыя сілы [2].

Асабліва вызначыўся падчас правядзення дадзенага этапу аперацыі Федар Крыловіч з партызанскага атрада «Храбрацы». Каб атрымаць доступ да эшалона, які прыбываў на станцыю ў ноч на 30 ліпеня 1943 года, падпольшчык пашкодзіў электраправодку ўваходнага святлафора, а калі яго выклікалі для рамонту святлафора, усталяваў дзве магнітныя міны на цыстэрнах у пачатку і канцы чыгуначнага саставу ворага. У выніку выбуху і пажару, які ўзнік пасля яго, былі знішчаныя адразу чатыры вайсковыя эшалоны з боепрыпасамі і тэхнікай: згарэлі 63 вагоны са снарадамі, авіябомбамі, танкамі «Тыгр» і «Пантэра», 23 платформы з бензінам, 8 цыстэрнаў з аўтамаслам, 15 вагонаў харчавання, 5 паравозаў, кран для падачы вугалю, вугальны склад, станцыйныя збудаванні. Загінула каля 50 фашысцкіх салдат. На працягу 10 гадзін над горадам бушавала полымя. Спалохаўшыся выбухаў, разбеглася і ахова размешчанага паблізу лагера ваеннапалонных, а зняволеныя сышлі ў лес да партызанаў. За паспяховае правядзенне гэтай аперацыі Федар Крыловіч быў узнагароджаны ордэнам Леніна пасля вайны, у 1949 годзе.

У пачатку верасня 1943 г. начальнік Цэнтральнага штаба партызанскага руху (ЦШПД) пры стаўцы Вярхоўнага Галоўнакамандавання зацвердзіў План аперацыі па знішчэнні чыгуначных шляхоў праціўніка. Другая стадыя аперацыі атрымала назву «Канцэрт» і была адзначана пачаткам вызвалення Беларусі. Праводзілася з 19 верасня

па канец кастрычніка 1943 года. Супала з восеньскім надыходам Чырвонай Арміі. На тэрыторыі Беларусі ў аперацыі ўдзельнічала каля 92 тыс. партызан. Кожнае партызанскае фарміраванне атрымала канкрэтную баявую задачу, якая ўключала падрыхту рэек, арганізацыю крушэнняў воінскіх эшалонаў праціўніка, разбурэнне дарожных збудаванняў, вывад з ладу сродкаў сувязі, сістэмы водазабеспячэння і т.д. былі распрацаваны дэталевыя планы баявых дзеянняў і наладжана масавае навучанне партызан вытворчасці падрыхтоўных работ. Мэта аперацыі – масавым вывадам з ладу вялікіх участкаў чыгунак у тылу усходняга фронту нямецка-фашысцкіх войскаў ускладніць аператыўныя перавозкі войскаў, баявой тэхнікі і іншых матэрыяльных сродкаў ворага. З'яўляючыся працягам аперацыі «Рэйкавая вайна», аперацыя «Канцэрт» праводзілася пад кіраўніцтвам ЦШПР і была цесна звязана з маючым адбыцца надыходам савецкіх войскаў на смаленскай і гомельскай напрамках і ў ходзе бітвы за Дняпро. Цэнтральны штаб партызанскага руху меркаваў закінуць Беларускай партызанам 120 т выбухоўкі. З прычыны рэзкага пагаршэння метэаўмоў да пачатку аперацыі ўдалося перакінуць партызанам толькі каля паловы запланаванай колькасці грузаў, таму было вырашана масавыя дыверсіі пачаць 25 верасня. Аднак частка атрадаў, ужо якія выйшлі на зыходныя рубяжы, не магла ўлічыць змены тэрмінаў аперацыі і ў ноч на 19 верасня, калі Чырвоная Армія, вызваляючы Арлоўскую, Смаленскую вобласці і левабярэжную Украіну, падыходзіла да Дняпра, прыступіла да яе ажыццяўлення. Партызаны Беларусі ў ноч на 19 верасня падарвалі 19 903 рэйкі. Асноўная маса партызанскіх злучэнняў пачала баявыя дзеянні ў ноч на 25 верасня. Разграміўшы ахову праціўніка і авалодаўшы чыгуначнымі перагонамі, яны прыступілі да масавага разбурэння і мініравання чыгуначнага палатна. На тэрыторыі Беларусі ў гэтую ноч было падарвана яшчэ 15 809 рэек. Дыверсіі на чыгунках

працягваліся і ў кастрычніку. На гэтым аперацыя «канцэрт» была фактычна спыненая праз адсутнасць паставак выбуховых рэчываў. Нягледзячы на тое, што задачы аперацыі не былі цалкам выкананы, яе вынікі апынуліся значныя [3].

Вярнуцца да практыкі рэйкавай вайны вырашылі летам 1944 года. У чэрвені планавалася адна з найбуйнейшых ваенных аперацый за ўсю гісторыю чалавецтва – «Баграціён». Напярэдадні пачатку трэцяга этапу партызанскім злучэнням нашай краіны быў накіраваны ліст ад сакратара ЦК КП(б)Б, у якім паведамлялася, што праціўнік, выкарыстоўваючы зацішша на савецка-германскім фронце, узмацніў перавозкі жывой сілы, тэхнікі па чыгунках. З мэтай зрыву варожых перавозак была пастаўлена задача ўсімі сіламі правесці масавае разбурэнне рэк метадам рэйкавай вайны. Да падрыхтоўкі аперацыі неабходна было прыступаць неадкладна, захоўваючы яе ў найстрогай таямніцы. Прадугледжвалася наносіць бесперапынныя ўдары, дамагаючыся поўнага зрыву перавозак праціўніка. У ноч з 19 на 20 чэрвеня партызаны перайшлі да актыўных дзеянняў. Па дадзеных германскага камандавання, байцы савецкіх партызанскіх атрадаў у адну ноч сінхронна вырабілі звыш 10 тыс. выбухаў камунікацый праціўніка. Аперацыя працягвалася да поўнага вызвалення Беларусі. Упершыню ў гісторыі вайны партызанамі была праведзена аперацыя такога маштабу і з такімі вынікамі ў цесным аператыўна-тактычным узаемадзеянні з рэгулярным войскам. Бліскуча праведзеная аперацыя мела важнае аператыўна-стратэгічнае значэнне, па сваіх маштабах яна ўвайшла ў летапіс Вялікай Айчыннай вайны як абсалютна новая з'ява ў гісторыі войнаў і партызанскага руху. У ходзе аперацыі савецкая армія нанесла найбуйнейшае паражэнне нямецкай арміі за ўсю ваенную гісторыю Германіі, разграміўшы групу армій «Цэнтр» Вермахта. Партызаны падарвалі 61 тысячу рэк, восем чыгуначных мастоў, 5 700 метраў



правадной сувязі, пусцілі пад адхон больш за 150 варожых эшалонаў, знішчылі больш за 15 тысяч і ўзялі ў палон 27,5 тысячы нямецкіх салдат і афіцэраў, што цалкам вывела з ладу найважнейшыя чыгуначныя лініі, часткова былі паралізаваныя варожыя перавозкі амаль па ўсёй тэрыторыі Беларусі. Скаардынаваныя ўдары партызан па чыгуначных камунікацыях праціўніка метадам «рэйкавай вайны» мелі аператыўна-стратэгічнае значэнне падчас наступлення Чырвонай Арміі.

Такім чынам «рэйкавая вайна» з'яўляецца найбуйнейшай аперацыяй беларускіх партызан. Яна аказала вялікі ўплыў на зыход мноства бітваў. Дадзеная аперацыя дазволіла істотна ўскладніць пастаўкі тэхнікі, узбраення, харчавання, рэчавай маемасці. У такіх умовах баявыя дзеянні гітлераўскіх войскаў былі ускладнены, што дазволіла Чырвонай Арміі наносіць ім мноства паражэнняў.

### Літаратура

1. «Рельсовая война». Операция «Концерт». Герои-партизаны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/6744826/page:7/>. – Дата доступа: 25.04.2022.

2. Партизанское движение на территории Белоруссии во время Великой Отечественной войны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Партизанское\\_движение\\_в\\_Белоруссии\\_во\\_время\\_Великой\\_Отечественной\\_войны](https://ru.wikipedia.org/wiki/Партизанское_движение_в_Белоруссии_во_время_Великой_Отечественной_войны). – Дата доступа: 25.04.2022.

3. Партизанская операция «Концерт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://mil.ru/winner\\_may/history/more.htm?id=11840672@cmsArticle](https://mil.ru/winner_may/history/more.htm?id=11840672@cmsArticle). – Дата доступа: 25.04.2022.

УДК 37.037.2

## **ЭФФЕКТИВНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК**

**Киреев Д. Г., Жукевич З. В.**

Научный руководитель Концевич Ю. А.

Белорусский национальный технический университет

Восстановление после тренировки является ключевым аспектом в повышении спортивных показателей и росте мышечной массы. Поэтому применение различных методик, позволяющих быстрее восстанавливаться, может дать атлету значительное преимущество относительно тех, кто ими пренебрегает.

Безусловно, тренировка запускает процессы адаптации и как следствие прогресс в конкретно выбранных атлетом показателях. Однако насколько быстро и полно пройдет процесс адаптации определяет то, что будет делать атлет после тренировки. Одним из первых аспектов эффективного восстановления будет являться быстрая компенсация питательных веществ в крови и в клетках. Так как во время физической активности расходуется различные микро и макро нутриенты их необходимо быстро восполнить. Это в первую очередь энергетическая составляющая: гликоген и креатин, а также аминокислоты для регенерации мышечной ткани и минералы, которые отвечают за сократительную способность мышц. Поэтому целесообразно как можно скорее после тренировки восполнить запас аминокислот.

Например, из сывороточного или яичного протеина или комплекса БЦАА. Тот же принцип касается креатина и гликогена. Также, учитывая

повышенную восприимчивость организма к питательным веществам после тренировки, прием креатина и быстрых углеводов позволит значительно ускорить процесс восстановления.

После тренировки повышен кортизол – гормон стресса, который отвечает за процессы катаболизма, а при поступлении питательных веществ происходит сильный выброс главного анаболического гормона – инсулина, который переключит организм с разрушения на восстановление. Поэтому прием продуктов с высоким содержанием белка в сочетании с быстрыми углеводами после тренировки ускорит процессы восстановления. Еще одним приемом, позволяющим ускорить восстановительные процессы, будут прием горячего душа или ванны. Высокие температуры действуют на организм в двух направлениях. Во-первых, увеличивают выброс соматотропина – гормона роста, который способствует росту мышечных волокон с одновременным сокращением жировых отложений. Во-вторых, увеличивает синтез белков «теплового шока», укрепляющих иммунитет и сердечно-сосудистую систему, которые также помогают выводить продукты распада из организма.

Также важным аспектом восстановления является сон. Негативно воздействовать на этот фактор могут судороги при засыпании и во время сна, проблемы с засыпанием и неглубокий сон из-за перевозбуждения нервной системы. Прием магния поможет избежать судорог и успокоить нервную систему, подготовив ее ко сну.

Таким образом, чтобы ускорить процессы восстановления и в меньшие сроки достичь больших результатов целесообразны такие приемы ускоренного восстановления как горячий душ, прием магния, аминокислот, креатина после тренировки, а также отдых, минимизации стресса и питание, позволяющее обеспечить организм в полном объеме всеми необходимыми для восстановления питательными веществами.

УДК 355.48

## **АНАЛИЗ ВОЕНИЗИРОВАННОГО ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО СПОРА МЕЖДУ ЧАДОМ И ЛИВИЕЙ (1978–1987 ГГ.)**

**Ковалевский Е. И.**

Научный руководитель Готто И. И.

Белорусский государственный университет

Африка – второй по численности материк земного шара. Богатые залежи полезных ископаемых, богатство природными ресурсами и долгая история делают данную территорию привлекательной для многих государств. Многие ведущие державы мира рассматривают прибрежные территории в качестве зоны продвижения своих геополитических интересов [1].

Ливия – одно из крупнейших государств материка, расположенное в Северной Африке. Оно располагается в центральной части, а на севере имеет выход к Средиземному морю. Данные факторы в историческом аспекте способствовали развитию социально-экономических отношений между Африканскими регионами и государствами Европы.

На юге Ливия граничит с Чадом. Чад не имеет выхода к морю, а практически всю его территорию занимает пустыня Сахара. Единственным более-менее крупным источником воды на территории Чада является одноименное озеро. Данные факторы осложняют процесс экономического развития государства.

Наличие общей границы между Ливией и Чадом способствует развитию территориальных притязаний между государствами. Можно смело утверждать, что основанием вооруженных конфликтов между государствами в XX в. послужило начало в 1968 году гражданской войны в Чаде.

Именно тогда повстанческий мусульманский фронт национального освобождения Чада начал вести активные боевые действия в отношении действующего руководства Чада. Король Ливии Идрис I был убежден, что должен оказать помощь Фронту национального освобождения Чада [2].

Стоит упомянуть тот факт, что на территории Африки в те времена действовал еще один немаловажный игрок – Франция, чьи позиции на материке были сильны еще со времен европейского колониализма. На тот момент Франция активно поддерживала действующее правительство Чада. Не желая вызывать гнев европейского государства, Идрис I ограничился лишь предоставлением повстанцам убежища на территории Ливии.

Противостояние между Чадом и Ливией изменилось в 1969 году, когда к власти в Ливии пришел Муаммар Каддафи. Он был известен своими панафриканскими взглядами и стремился расширить сферу влияния Ливийского государства. Муаммар Каддафи практически сразу заявил, что территориально претендует на полосу Аузу – узкий территориальный участок на севере Чада, примыкающий к границам Ливии. В своих высказываниях Каддафи ссылался на нератифицированный договор, подписанный в 1935 году между Францией и Италией, которые на тот момент были колониальными державами, управлявшими Чадом и Ливией соответственно. Ранее, в 1954 году, тот же Идрис I уже высказывал такого рода заявления, однако его войска в Чаде были отбиты французскими колониальными войсками [2].

Изначально Муаммар Каддафи с недоверием относился к повстанческому мусульманскому фронту национального освобождения Чада, однако вскоре он осознал, что данная группировка может представлять и его интересы на межгосударственной арене боевых действий. Он осуществлял финансирование повстанцев и снабжал их оружием. При этом его поддержкой служили и страны советского блока, в частности, Германская Де-

мократическая Республика, осуществлявшая помощь в обучении кадров военному делу. В 1971 году Чад обвинил Ливию и Египет в подготовке государственного переворота против политического руководства Чада.

К 1978 году вооруженный конфликт начал переживать новый этап в мировой истории. Тысячи ливийских военнослужащих сражались в поддержку чадских повстанцев, несмотря на то, что власть в Чаде уже сменилась. Власть переместилась из рук политиков в руки генералов и военачальников. В 1979 и 1980 гг. произошло несколько крупных битв в г. Нджамена, являющегося столицей Чада. Сами сражения являлись крупномасштабными и кровопролитными. Всего за несколько дней активных боевых действий в столице Чада погибло несколько тысяч военнослужащих. Около половины населения Нджамены бежали из города. Немногочисленные французские войска и миротворческие силы других государств объявили себя нейтральными [3].

В 1980 году, когда под контроль был взят крупный чадский город Фая-Ларжо, между Чадом и Ливией был подписан мирный договор. Договор предоставил Ливии полную свободу действий на территории Чада и узаконил ее присутствие на его территории. Однако военные действия и конфликты между Ливией и Чадом не закончились. Вооруженные столкновения из-за данной территории продолжались вплоть до 1987 года. Активная их фаза проходила в период с 1983 по 1987 гг.

Данный конфликт был завершён при активном участии и поддержке Организации Африканского Единства. Переговоры по данному вопросу шли в течение двух лет. Несмотря на то, что сторонам не удалось прийти к консенсусу по вопросу принадлежности спорной территории, во время многосторонних переговоров в Алжире было принято совместное решение о передачи данного дела в Международный суд [4].

В феврале 1994 года Международный суд вынес решение о принадлежности данной территории Чаду. После этого между военным и политическим руководством Ливии и Чада велись двусторонние переговоры, завершившиеся решением о выводе ливийских войск и созданием совместной комиссии, специализирующейся на вопросах демаркации границ государств. На территорию полосы Аузу прибыла делегация из Организации Объединенных Наций с целью изучить обстановку на спорной территории, была создана официальная группа наблюдателей с целью проследить за выполнением договоренностей между государствами. Условия, поставленные в ходе решения Международного суда, были успешно выполнены обеими сторонами: ливийская сторона вывела свой военный контингент с севера Чада, контроль над полосой Аузу был передан Чаду [4]. Именно Организация Африканского Единства сыграла решающую роль в прекращении многолетнего территориального спора.

Несмотря на то, что данный территориальный спор затрагивал лишь интересы двух африканских государств (Ливии и Чада), можно наблюдать вовлечение в данный вооруженный конфликт множества субъектов международных отношений на геополитической арене. Отчетливо наблюдается вмешательство Франции во внутренние дела Чада, что можно рассматривать в качестве проявления неокOLONИализма. В свою очередь, Ливия, несомненно, заручалась поддержкой стран советского блока (получала технику и вооружение от Советского Союза, обучала свой военный контингент на территории Германской Демократической Республики). Также важную роль в ходе решения данного территориального спора играли международные организации (Организация Африканского Единства и Организация Объединенных Наций) и нормы международного права.

### Литература

1. Africa | History, People, Countries, Regions, Map, & Facts. Encyclopedia Britannica [Electronic source]. – Mode of access: <https://www.britannica.com/place/Africa>. – Date of access: 01.05.2023.
2. Libya/Chad: Beyond Political Influence [Electronic source]. – Mode of access: <https://www.crisisgroup.org/africa/central-africa/chad/libyachad-beyond-political-influence>. – Date of access: 03.05.2023.
3. Chadian-Libyan Conflict (1978-1987) [Electronic source]. – Mode of access: <https://www.helion.co.uk/conflicts/chadian-libyan-conflict.php>. – Date of access: 02.05.2023
4. Resolving The Militarised Territorial Dispute Between Chad And Libya [Electronic source]. – Mode of access: [https://bep.carterschool.gmu.edu/resolving-the-militarised-territorial-dispute-between-chad-and-libya/#\\_edn2](https://bep.carterschool.gmu.edu/resolving-the-militarised-territorial-dispute-between-chad-and-libya/#_edn2). – Date of access: 03.05.2023.



УДК 355.53:278

**РАДИОЭЛЕКТРОННАЯ БОРЬБА  
КАК НЕОБХОДИМЫЙ ЭЛЕМЕНТ  
СОВРЕМЕННЫХ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Костюков А. А.**

Научный руководитель Стрельников А. С.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы»

Радиоэлектронная борьба (РЭБ) – разновидность вооруженной борьбы, в ходе которой осуществляется воздействие радиоизлучениями (радиопомехами) на радиоэлектронные средства систем управления, связи и разведки противника в целях изменения качества циркулирующей в них информации военной, защита своих систем от аналогичных воздействий, а также изменение условий (свойств среды) распространения радиоволн.

Возникновение и развитие радиоэлектронной борьбы неразрывно связано с историей развития радиоэлектронных средств и внедрения их в сферу вооруженной борьбы. Радиоэлектронная борьба считается относительно молодым направлением в военном деле. Вместе с тем идея и первые случаи ведения радиоразведки и создания радиопомех относятся еще ко времени начала применения радио в военном деле.

Первые попытки применения помех для нарушения радиосвязи имели место в ходе русско-японской войны. 15 апреля 1904 года японские крейсера подвергли артиллерийскому обстрелу внутренний рейд и город Порт-Артур. Артиллерийскую стрельбу корректировали по радио японские

корабли, стоявшие напротив входа в гавань. С помощью корабельной радиостанции броненосца «Победа» и береговой радиостанции «Золотые Горы» защитники Порт-Артура успешно подавляли помехами передачу радиogramм кораблей-корректировщиков. В результате, как следует из донесения командующего флотом контр-адмирала князя П. Ухтомского, из выпущенных неприятелем более 60 снарядов попаданий в цели не было [1].

Более интенсивно радиоразведка и радиопомехи начали применяться в ходе Первой мировой войны. Радиопомехи создавались для нарушения радиосвязи между штабами армий, корпусов и некоторых дивизий, а также между военными кораблями. Помехи радиосвязи применялись в ходе боевых действий военно-морских сил и сухопутных войск эпизодически, так как воюющие стороны отдавали предпочтение перехвату радиопередач, а не их срыву. Для создания помех использовались обычные средства радиосвязи, а в германской армии – специальные станции радиопомех [2].

В ходе Второй мировой войны кроме средств радиосвязи начали широко применяться радиолокационные станции и радионавигационные приборы. В связи с этим в ряде армий начинают разрабатывать станции помех и создавать воинские части для борьбы с радиоэлектронными средствами противника.

В настоящее время РЭБ представляет собой комплекс согласованных мероприятий и действий войск, которые проводятся в целях снижения эффективности управления войсками и применения оружия противника, обеспечения заданной эффективности управления войсками и применения своих средств поражения. Достижение указанных целей осуществляется в рамках поражения систем управления войсками и оружием, связи и разведки противника путем изменения качества циркулирующей в них информации, скорости информационных процессов, параметров и характеристик электронных средств; защиты своих систем управления,

связи и разведки от поражения, а также охраняемых сведений о вооружении, военной технике, военных объектах и действиях войск от технических средств разведки иностранных государств (противника) путем обеспечения заданных требований к информации и информационным процессам в автоматизированных системах управления, связи и разведки, а также свойств электронных средств [4].

Однако военная мысль не стоит на месте. Сегодня радиоэлектронная борьба – это передовая область вооруженной борьбы и сложнейший интеллектуально-технический компонент противоборства. Развитие новых форм военных действий основано на широком применении информационно-управляющих систем и войск в едином информационном пространстве, что определяет особую ведущую роль радиоэлектронной борьбы в успешном противодействии в условиях вооруженных конфликтов. Стремительное развитие вооружения и военной техники, их насыщение новейшей аппаратурой, создание глобальных сетей обмена информацией предопределяют необходимость их парирования созданием принципиально новых систем и средств, способных эффективно нейтрализовать информационное преимущество противника. В связи с этим мы не можем останавливаться на достигнутом, и обязаны адекватно реагировать на развитие обстановки [3].

Станция помех УКВ-радиосвязи «Гроза» («Гроза-б») предназначена для поиска, обнаружения и радиоподавления линий радиосвязи УКВ-диапазона, работающих на фиксированных частотах и в режимах адаптивной и программной перестройки рабочей частоты (АПРЧ и ППРЧ).



Рисунок 1 – Р-934УМ «Гроза» («Гроза-б»)

Состав:

- обнаружитель-пеленгатор с приемо-пеленгаторной антенно-фидерной системой (АФС);
- два автоматизированных рабочих места оператора;
- девятиканальный радиопередатчик с семью передающими АФС;
- комплект аппаратуры связи и передачи данных;
- комплект аппаратуры электропитания и жизнеобеспечения;
- автомобильное шасси с двумя электростанциями и кузовом-фургоном.

Имеет расширенный рабочий диапазон частот радиоразведки и радиоподавления; обнаруживает и радиоподавляет источники радиоизлучений на наземных и воздушных объектах; обнаруживает, пеленгует и определяет место источников радиоизлучения в режиме ППРЧ со скоростью до

1 000 скачков в секунду, радиоподавляяет линии связи в режиме ППРЧ со скоростью до 500 скачков в секунду; одновременно радиоподавляяет до 28 линий радиосвязи на фиксированных частотах; имеет малое время развертывания и свертывания станции за счет применения быстроразвертываемых антенно-мачтовых устройств и электростанций, установленных на автомобильном шасси [4].

### Литература

1. Радиоэлектронная борьба (РЭБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary/details.htm?id=14416@morfDictionary>. – Дата доступа: 10.04.2023.

2. Войска радиоэлектронной борьбы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mil.by/ru/forces/special/reb/appointment>. – Дата доступа: 1.05.2023.

3. Войска радиоэлектронной борьбы. История [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mil.by/ru/forces/special/reb/appointment>. – Дата доступа: 3.05.2023.

4. Войска радиоэлектронной борьбы: как это работает [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.techinsider.ru/weapon/230231-voyska-radioelektronnoy-borby-kak-eto-rabotaet>. – Дата доступа: 10.05.2023.

УДК 796.091.2

**ОСОБЕННОСТЬ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ  
В УМЕРЕННОЙ ЗОНЕ МОЩНОСТИ  
У КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ФАКУЛЬТЕТОВ**

**Красовский Е. В.**

Научный руководитель Крупенич И. И.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы»

Уровень боевой подготовки у военнослужащих за последние несколько лет заметно снизился. И именно поэтому совершенствование физической подготовки является основной частью военной деятельности как в Вооруженных силах, так и в других силовых структурах. Боевая готовность военнослужащих имеет большое значение на современном этапе, так как недостаточная физическая готовность военнослужащих может привести к невыполнению боевой задачи, что категорически недопустимо. Значимое место в поддержание боевой готовности войск занимает физическая подготовка, основной задачей которой является развитие у военнослужащих всех видов физических качеств. Для достижения военного профессионализма необходимо использовать множество разнообразных физических упражнений, которые влияют на повышение уровня умственной и физической работоспособности у военнослужащих. Именно это способствует усилению эффективности обучения военнослужащих и повышению как боевой готовности, так и военного профессионализма [1].

Методы исследования:

- анализ научно-методической литературы;

- метод контрольных испытаний;
- педагогический эксперимент;
- методы математико-статистического анализа.

Полученные результаты. Следует выделить что, при изучении закономерности развития у военнослужащих выносливости в умеренной зоне мощности с помощью контрольного испытания, было выявлено, что уровень развития выносливости в этой зоне мощности достаточно невысок [2].

Разрабатывалась методика развития выносливости в умеренной зоне мощности у курсантов военных учебных заведений, и в ходе учебного процесса данная методика была внедрена. После определенного промежутка тренировочного процесса, повторно было проведено контрольное испытание.

Анализ показал, что результаты у курсантов, обучающихся по специальности «Тыловое обеспечение войск», значительно улучшились. Следовательно, курсантам был предоставлен достаточный уровень подготовки на занятиях при использовании упражнений, направленных на развитие выносливости в умеренной зоне мощности [2]. Рациональное использование и организация занятий с применением специальных упражнений способствовали совершенствованию повышению показателей физической подготовленности у курсантов третьего курса. По данным исследования было доказано, что разработанная методика оказала положительное влияние на экспериментальную группу и является эффективной.

Выводы:

1. Анализ научной литературы по поставленной проблеме исследования показал, что вопросам повышения уровня физической подготовленности военнослужащих, а именно, выносливости в умеренной зоне мощности, уделялось немало внимания. Научные исследования показали, что

уровень выносливости зависит от ряда факторов, которые в свою очередь положительно или отрицательно воздействуют на темпы повышения работоспособности организма.

2. Сущность выносливости в недостаточной степени характеризуется общепринятыми определениями самого понятия выносливости, они не раскрывают полностью физиологические механизмы, обуславливающие развитие этого качества. Тем самым ограничиваются пути совершенствования рациональной методики воспитания выносливости у военнослужащих, что серьезно затрудняет дальнейшее повышение результатов, в частности в циклических видах спорта.

3. Выявлены наиболее эффективные виды проведения занятий и подобраны упражнения по развитию выносливости в умеренной зоне мощности у курсантов учебных заведений для улучшения результатов в беге на 10 000 метров.

### **Литература**

1. Инструкция об организации и проведении физической подготовки в Вооруженных Силах : приказ Министра обороны Респ. Беларусь, 19 сент. 2014 г., № 1000. – Минск, 2014. – 163 с.

2. Барков, В. А. Педагогические исследования в физическом воспитании: учеб. пособие по курсу «Основы НИР для студентов по спец. П.02.02. – Физическая культура» / В. А. Барков. – Гродно, 1995. – 68 с.



УДК 385.81

## БІТВА ЗА МАСКВУ

**Курпіс В. І.**

Навуковы кіраўнік Савік С. А.

Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт

Бітва за Маскву – адно з найвялікшых падзей Вялікай Айчыннай вайны. Маскоўская бітва стала першай стратэгічнай паразай Германіі ў Другой сусветнай вайне. Яна развеяла міф аб нязломнасці германскай нацысцкай ваеннай машыны.

Бітва за Маскву (Маскоўская бітва, Бітва пад Масквой, 30 верасня 1941 года – 20 красавіка 1942 года) – баявыя дзеянні савецкіх і нямецкіх войскаў на Маскоўскім кірунку. Стратэгічная наступальная аперацыя нямецкіх войскаў восенню і зімой 1941 года насіла найменне «Тайфун» [1].

Галоўнай стратэгічнай мэтай для нямецка-фашысцкіх войскаў восенню 1941 г. з'яўляўся захоп Масквы. План аперацыі «Тайфун», зацверджаны Гітлерам у верасні, прадугледжваў не толькі асяроддзе і ўзяцце сталіцы СССР, але і поўнае яе знішчэнне разам з усім насельніцтвам. 30 верасня 1941 г. пачалася Маскоўская стратэгічная абарончая аперацыя, якая стала першым этапам бітвы пад Масквой і якая доўжылася 67 сутак, з 30 верасня па 5 снежня 1941 года.

30 верасня 1941 года група армій «Цэнтр» пачала наступ на Бранскім кірунку, 2 кастрычніка – на Вяземскім, 10 кастрычніка – на Калінінскім. Немцам удалося прарваць абарону савецкіх войскаў і ўзяць некалькі армій у акружэнне ў раене Бранска і Вязьмы. У найцяжэйшых умовах савецкія салдаты ўпарта адстойвалі кожны абарончы рубаж, наносілі ворагу вялікія

страты ў жывой сіле і тэхніцы. Гераічны супраціў ворагу аказвалі і акружаныя часткі, якія стрымлівалі значныя сілы немцаў. Нягледзячы на гэта, вораг працягваў рвацца да Масквы, спрабаваў узяць яе з поўначы і поўдня ў танкавыя клюшні. Да 17 кастрычніка ворагі захапілі Калінін, 18 кастрычніка – Мажайск, на ўскраінах Малаяраслаўца і Тарусы ішлі кровапралітныя баі. Над Масквой навісла сур'езная пагроза, з 20 кастрычніка 1941 года ў сталіцы і прылеглых да яе раенах было ўведзена аблогавае становішча [2].

Да канца кастрычніка гітлераўцы вымушаныя былі прыпыніць наступ на Маскву, каб папоўніць часткі людзьмі, тэхнікай, забяспечыць падвоз боепрыпасаў.

Баі ішлі цяпер на блізкіх подступах да Масквы. Набліжэнне зімы змусіла суперніка спяшацца з ажыццяўленнем аперацыі «Тайфун». Нямецкае камандаванне рыхтавала наступ у глыбокай таямніцы, аднак савецкая разведка ў першай палове лістапада раскрыла засяроджванне фашысцкіх войскаў. Таму, калі 15–16 лістапада пачалося нямецкае наступленне, яно сустрэла сур'езны супраціў. 16 лістапада ля раз'езда Дубасекава здзейснілі свой легендарны подзвіг 28 герояў – панфілаўцаў, якія знішчылі 18 нямецкіх танкаў. Вялікую ролю ў павышэнні маральнага духу абаронцаў сталіцы сыграў ваенны парад, які адбыўся на Краснай плошчы ў Маскве 7 лістапада 1941 года.

У канцы лістапада суперніку зноў удалося прасунуцца да Масквы. Вораг захапіў Клін, Солнечногорское, Яхрому, Чырвоную Паляну, аднак своечасова прынятыя савецкім камандаваннем меры дазволілі спыніць прасоўванне праціўніка. Да пачатку снежня контрударамі савецкіх войскаў быў спынен нямецкі наступ на сталіцу СССР. У перыяд з 16 лістапада па 5 снежня 1941 года гітлераўцы страцілі 155 тыс. забітымі, параненымі і абмарожанымі, каля 800 танкаў, 300 гармат і мінаметаў, да 1 500

самалетаў. За кошт актыўнай абароны РСЧА нямецкія ударныя групы пачалі губляць свае наступальныя магчымасці. Адчуўшы пералом у ходзе бітвы, савецкае камандаванне аддало загад аб контрнаступленні.

Ноччу з 5 на 6 снежня часткі Чырвонай арміі пачалі магутнае контрнаступленне, якое з'явілася поўнай нечаканасцю для нямецкага камандавання. Супернік вымушаны быў адступаць па ўсім фронце, губляючы людзей і тэхніку. Да пачатку студзеня гітлераўцы былі адкінутыя на захад на 100–200 км, Чырвоная Армія вызваліла 11 тысяч населеных пунктаў, 60 гарадоў. У ходзе разлютаваных баёў было разгромлена 38 нямецкіх дывізій, у тым ліку 11 танкавых, забіта і паранена каля паўмільёна салдат і афіцэраў. Страты ў тэхніцы склалі 1 300 танкаў, 2 500 гармат, Больш за 15 тысяч аўтамашын. Усяго ж з пачатку вайны на савецка-германскім фронце вермахт страціў 750 тысяч салдат і афіцэраў.

Дарагой цаной дасталася перамога пад Масквой. Савецкія войскі страцілі толькі забітымі 926 244 чалавекі, а ўсяго з пачатку вайны – звыш паўтара мільёна, што перавышае нямецкія страты ў 2–3 разы. Па нямецкіх дадзеных, было ўзята ў палон 5,7 млн. чалавек. Але быў сарваны план «Барбароса», сіла нямецкіх армій апынулася надламанай.

У пачатку студзеня 1942 г. контрнаступленне перарасло ў агульнае наступленне Чырвонай Арміі на большай частцы савецка-германскага фронту. Суадносіны сіл у людзях і артылерыі ў гэты час было прыкладна аднолькавым, але па танках савецкі бок меў падвойнае перавагу. Мэтай наступу былі акружэнне і разгром групы армій «Цэнтр». Але яна не была дасягнутая, паколькі войскі, вядучыя больш за месяц бесперапынныя баі, былі выматаныя, яны не размяшчалі дастатковымі рэзервамі.

На працягу трох месяцаў былі цалкам вызваленыя Маскоўская, Тульская вобласці, многія раёны Калінінскай, Смаленскай, Арлоўскай, Рязанскай і Курскай абласцей. На завяршальным этапе бітвы пад Масквой

было разгромлена 16 дивизий, страты немцаў склалі звыш 300 тысяч чалавек [3, с. 91–95].

Найважнейшым вынікам бітвы пад Масквой стала буйная паразда адной з самых магутных груповак нямецкіх войскаў – групы арміі «Цэнтр». Нягледзячы на тое, што асноўныя сілы арміі «Цэнтр» у выніку гэтых аперацый не былі знішчаны цалкам, поспех агульнага наступу савецкіх войскаў на заходнім напрамку быў відавочны. Немцы страцілі велізарную колькасць людзей, гармат і тэхнікі. Аперацыя «Тайфун» правалілася. Была ліквідавана пагроза сталіцы. Гэтая перамога стала вырашальнай падзеяй першага года Вялікай Айчыннай вайны і першай стратэгічнай параздай Германіі ў Другой сусветнай вайне. Перамога ў бітве за Маскву развеяла міф аб непераможнасці нямецка-фашысцкай арміі, спрыяла ўмацаванню антыгітлераўскай кааліцыі і паслабленню блока фашысцкіх дзяржаў, актывізавала вызваленчы рух сярод народаў Еўропы, акупаванай нацыстамі, супраць фашысцкага прыгнету.

### Літаратура

1. Свободная online энциклопедия «Википедия», статья «Битва за Москву» [Электронный ресурс]. – 2022. – 16 апреля. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Битва\\_за\\_Москву](https://ru.wikipedia.org/wiki/Битва_за_Москву). – Дата доступа: 23.04.2022.
2. Диктант Победы, статья «Битва за Москву» [Электронный ресурс]. – 2021. – 1 апреля. – Режим доступа: [https://диктант\\_победы.рф/articles/bitva-za-moskvu-vazhneyshaya-pobeda](https://диктант_победы.рф/articles/bitva-za-moskvu-vazhneyshaya-pobeda). – Дата доступа: 23.04.2022.
3. Арбузов, А. Т. Великая Отечественная война советского народа (в контексте второй мировой войны) : учебно-метод. пособие / А. Т. Арбузов. – Минск : Изд. центр БГУ, 2011. – 205 с.

УДК 355.4

## ГЕНАЦЫД БЕЛАРУСКАГА НАРОДУ І ГАСПАДАРЧАЕ РАБАВАННЕ БЕЛАРУСІ

**Лешчанка А. А., Снапкоў Я. Я.**

Научный руководитель Арлачоў А. В.

Белорусский национальный технический университет

Дадзенная тэма на сённяшні дзень застаецца вельмі актуальнай. Міжнародная абстаноўка працягвае заставацца напружанай. Калектыўны Запад спрабуе навязаць новую гісторыю, сціраючы і адмаўляючы Вялікую перамогу савецкага народа над фашызмам. Гэта яскрава выказваюць краіны Еўропы, знішчаючы помнікі прысвечаныя савецкаму народу, які вызваліў іх ад фашысцкай пухліны. З нарастаннем пагрозы новага ваеннага канфлікту, неабходна нагадаць усім, якімі стратамі далася нам Вялікая перамога. Нельга забываць, каб людзі маглі жыць над чыстым небам і каб тыя зверствы больш ніколі не паўтарыліся.

Генацыд з'яўляецца зборным выразам, пад якім мяркуюць ўсе тыя дзеянні, якія здзяйснялі нямецкія захопнікі ў перыяд Вялікай Айчыннай. Усе злачынствы, учыненыя імі, да гэтага часу цяжка ўявіць. Тым больш, што і ў наш час знаходзяцца розныя каштоўнасці, якія належалі як салдатам і партызанам, так і мірнае насельніцтва, якое стала ахвярамі вайны.

У адносінах да насельніцтва БССР нацысцкімі ваеннымі злачынцамі, іх еўрапейскімі саюзнікамі з Румыніі, Італіі, Славакіі, Венгрыі і Фінляндыі, а таксама іншымі памагатымі з ліку ўкраінскіх, польскіх, латышскіх, літоўскіх, эстонскіх і іншых калабарацыянісцкіх фармаванняў праводзілася

мэтанакіраваная і ўсвядомленая палітычная палітычная палітыка. У прывядзенні карных акцый супраць савецкіх грамадзян на тэрыторыі Беларусі таксама ўдзельнічалі іншыя воінскія падраздзяленні (з Аўстрыі і Чэхіі), якія ўваходзілі ў склад Трэцяга рэйха.

Генацыд з навуковага пункту гледжання – дзеянні, якія здзяйснююцца з намерам знішчыць, поўнасцю або часткова, якую-небудзь нацыянальную, этнічную, расавую або рэлігійную групу шляхам забойства членаў гэтай групы або наўмыснага стварэння жыццевых умоў, разлічаных на поўнае або частковае фізічнае знішчэнне гэтай групы. Намер на правядзенне генацыду быў замацаваны ў дакументах Германіі.

Для арганізацыі і правядзення ў шырокім маштабе генацыду, рабаванняў і іншых злачынстваў кіраўніцтва нацысцкай Германіі і вышэйшае камандаванне германскай арміі накіравала на тэрыторыю БССР карныя падраздзяленні органаў паліцыі бяспекі і СД, вермахта, зондэркаманды, войскі СС, літоўскія, латышскія, украінскія і іншыя. Масавое знішчэнне людзей было пастаўлена на паток і вялося варварскімі метадамі і сродкамі: прымяняліся расстрэлы і шыбеніцы, газавыя камеры, голад і холад, распаўсюджванне розных эпідэмій, невыносная праца і іншыя метады.

Таксама хачу адзначыць, што ў складзе самых розных карных падраздзяленняў дзейнічала падраздзяленне пад камандаваннем А. Дзірлевангера, якое камплектавалася з асуджаных за розныя злачынствы. У 1943 годзе дадзенае падраздзяленне дасягнула колькасці палка і атрымала назву «Адмысловая каманда СС Дзірлевангер». Пасля прызначэння Гімлера камандуючым арміяй рэзерву летам 1944 падраздзяленне было павялічана да брыгады («Адмысловая брыгада СС Дзірлевангер»). З 1942 гады фармаванне стала прымаць актыўны ўдзел у акцыях супраць партызан і мясцовага насельніцтва. Узровень жорсткасці ў барацьбе з партызанамі

паказвае прыклад спалення 7 населеных пунктаў у раене вескі Боркі летам 1942 года, дзе было знішчана, па нямецкіх дакладах, 2 027 чалавек. Жыхароў было шмат, таму забіць усіх адразу не атрымалася.

З Беларусі ў Германію, дарэчы, было скрадзена 399 474 чалавекі, з якіх дзясяткі тысяч загінулі, не вытрымаўшы жорсткіх умоў. Не менш за 1,4 мільёна чалавек былі знішчаны ў месцах прымусовага ўтрымання цывільнага насельніцтва. За гады вайны рэспубліка страціла каля 3 мільёнаў чалавек, ці кожнага трэцяга свайго жыхара.

Ці шмат было завезена на тэрыторыю Германіі уваголе? Па афіцыйных дакументах Трэцяга рэйха, каля 7,5 млн чалавек у асобе мірнага насельніцтва і ваеннапалонных. Вывазу падваргаліся, падлеткі ва ўзросце каля 16 гадоў, людзі старэйшыя за гэты ўзрост, як правіла, прымаліся ў меншых колькасцях. 30 % остарбайтэраў было адабрана ва ўзросце ад 12–14 гадоў. У канцы вайны вярнуліся 5,5 млн чалавек.

На акупаванай ворагам тэрыторыі налічвалася звыш 260 лагераў і месцаў масавага знішчэння мірных грамадзян і савецкіх ваеннапалонных. Яны дзейнічалі на працягу ўсяго перыяду нацысцкай акупацыі ці даволі працяглы час. Мірныя грамадзяне дзясяткамі тысяч складаліся ў лагеры разам са сваімі сем'ямі. Умовы ўтрымання – голад, холад, пабоі і катаванні. Гібель многіх тысяч вязняў – следства жудасных умоў жыцця, непасільнай працы. У лагерах над зняволенымі праводзілі доследы з заразнымі хваробамі, газамі, атручанымі кулямі, доследы па стэрылізацыі мужчын і жанчын, эксперыменты, мэта якіх – вызначэнне здольнасці чалавечага арганізма пераносіць нізкія тэмпературы і г.д.

Найбольш маштабнай карнай аперацыяй на тэрыторыі Беларусі ў пачатку вайны была акцыя «Прыпяцкія балоты», якая ахапіла раены Брэсцкай, Пінскай, Палескай і Мінскай абласцей. Праводзілася пад маркай барацьбы з савецкімі партызанамі. За перыяд правядзення гэтай аперацыі

з 19 ліпеня да 31 жніўня 1941 г. карнікамі са 162-й і 252-й пяхотных дывізіяў, 1-й кавалерыйскай брыгады СС было спалена 18 вёсак і знішчана 13 788 чалавек.

Галоўнай эканамічнай мэтай нападу Германіі на СССР складалася ў ператварэнні тэрыторыі СССР у аграрнасыравінны прыдатак, крыніца таннай працоўнай сілы. У запісах па плане Барбаросса, абвешчаных на Нюрнбергскім працэсе, прыведзены словы Гітлера: «Неабходна напасці на СССР, захапіць яе рэсурсы, не лічачыся з магчымасцю смерці мільянаў людзей у гэтай краіне. Нам трэба ўзяць у СССР усе, што нам трэба. Няхай гінуць мільяны».

У склад плана Барбаросса ўваходзіў эканамічны раздзел пад кодавай назвай «Ольдэнбург». Асноўныя яго ідэі былі закладзены ў так званай «Зяленнай тэчцы Герынга». Дэрэктывы першапачаткова рэгламентавалі парадк кіраўніцтва гаспадаркай занятых фашысцкімі захопнікамі.

З першых дзен акупацыі БССР гітлераўцы мелі намер поўнаасцю прыстасаваць гаспадарку да патрэб Германскай ваеннай эканомікі. Захапіўшы зямлю, матэрыяльныя рэсурсы, нямецкія захопнікі ўстанаўлівалі нечалавечыя ўмовы, канфіскаўвалі прадукцыю і сыравіну.

Нарабаванае вывозілі ў Германію, а тых, каго не забілі, выкарыстоўвалі ў якасці працоўнай сілы, альбо ў якасці донараў крыві для нямецкіх салдат.

Абрабаванню акупаваных савецкіх тэрыторый спрыяла і грашова-крэдытная палітыка гітлераўцаў. Фашысты шырока выкарыстоўвалі выпуск незабяспечаных грошай. З гэтай мэтай яны ўстанавілі сістэму паралельнага абарачэння дзвюх валют – савецкай і акупацыйнай. Аднак афіцыйны курс маркі быў вельмі завышаны: 10 рублёў за 1 марку, што амаль у 5 разоў перавышала даваены курс.



Татальнага рабаўніцтва садзейнічала і падатковая палітыка акупантаў. Існавалі дзве формы падаткаў – дзяржаўныя і мясцовыя. Прыватныя і дзяржаўныя прадпрыемствы плацілі падатак з абароту, прыбытку, падаходны. Насельніцтва абкладалася падушным, адміністрацыйным падаткамі, страхавымі зборамі, падаткам на аплату старастаў вуліц. Расследаванне страт вялось на аснове дакументальных сведчанняў.

Беларуская эканоміка страціла 75 млрд рублеў. Агульныя страты прамысловасці склалі 6 225 мільянаў рублеў у коштах 1941 г. Акупанты спалілі і разбурылі 100 465 прамысловых вытворчых будынкаў. Было вывезена ў Германію або знішчына больш за 10 тыс. прамысловых прадпрыемстваў.

Фашысты разрабавалі 10 тыс. калгасаў, 92 саўгасы, 316 МТС, вывезлі ў Германію 28,5 тыс. аўтамашын, 2,8 млн галоў буйнай рагатай жывелы, высеклі 104 тыс. га лясоў. Варварскімі метадамі знішчаліся і раскрадаліся установы культуры, навукі і адукацыі. З 1941 г. па 1944 г. было знішчана 8 беларускіх музеяў, шкода склала 163,4 мільянаў рублеў.

У Заходнюю і Цэнтральную Еўропу было вывезена шмат твораў беларускага мастацтва. Усе яны захоўваліся ў Дзяржаўнай карціннай галерэі БССР. З пачаткам вайны калекцыю рыхтавалі да эвакуацыі, але вывезці не паспелі. Да верасня 1941 года збор карціннай галерэі быў практычна страчаны. Каля іх знаходзілася 1 700 твораў жывапісу і ікон, больш за 50 скульптур, а таксама гравюры, матлікія малюнкі, музычныя інструменты, мэблевыя вырабы. Толькі невялікая частка выкрадзенага была вернутая Беларусі.

У гады вайны Беларусь пазбавілася свайго нацыянальнага сімвала – Крыжа Ефрасінні Полацкай, унікальнай каштоўнасці, створаннага у 1161 годзе. Але у 1997 годзе брэсцкім ювелірам-эмальерам Мікалаем

Кузьмічом была выраблена поўнапамерная копія крыжа Ефрасінні Полацкай.

Была знішчана рэспубліканская сістэма бібліятэк, разрабаваны яе кніжны фонд. З фондаў Дзяржаўнай бібліятэкі БССР імя У. І. Леніна, было страчана больш за паўтара мільёна тамоў. На сённяшні дзень засталася каля 1 млн тамоў не знойдзена. Разбурана 5 тысяч тэатраў і клубаў. Акупантамі была знішчана 24 навуковыя ўстановы, у іх былі і акадэмія навук. За гады вайны былі спалены 8 825 школ. Матэрыяльныя страты, нанесеныя ўстановам адукацыі рэспублікі, склалі 4,6 млрд. рублёў.

Беларусь у вайне страціла больш за палову свайго нацыянальнага багацця. Было разбурана і спаджана 209 гарадоў і раенных цэнтраў, 9 200 весак. Вялізны былі людскія страты. Загінуў кожны трэці.

Преамога над ворагам у вайне была дасягнута, але якой каштоўнасцю? Наш народ заплаціў высокую цану, цану вялікіх ахвяр і не-заменных страт. Немецкія захопнікі пакінулі крывавае след, горыч і нябачанае спусташэнне. Злачынствы акупантаў не ведалі сабе роўных. Беларусь пацярпела больш чым за іншыя краіны Еўропы.

Менавіта таму мы павінны жыць і памятаваць тыя зверствы і варварствы нямецкіх захопнікаў, а таксама памятаць і шанаваць кожнага беларуса, кожнага салдата які аддаў свае жыцце змагаючыся з нямецкай бязбожнасцю, тых, хто ваяваў і выжыў, тых, хто не здаўся і перамог, дзеля таго, каб мы маглі жыць у свабоднай краіне, якую мы любім і клічам Беларусь.

Мы не можам забыць нашу гісторыю – гісторыю нашага народа, які ўсімі сіламі дабыў сабе свабоду і незалежнасць. Наша мэта – заўсёды памятаць подзвігі нашага народа і не даць іх апаганіць тым, хто раней здаваўся нам сябрамі!

### Літаратура

1. Кузьмін, С. Т. Тэрміну даўнасці не падлягае: (Пра злачынствы фашыстаў на тэрыторыі СССР, Польшчы і інш. краін) / С. Т. Кузьмін. – М. : Політвыдат, 1985. – 206 с.
2. Мягкоў, М. Ю. Вермахт каля брамы Масквы. Погляд з нямецкіх штабоў / М. Ю. Мягкоў. – М. : Алгарытм, 2016. – 368 с.
3. Нюрнбергскі працэс над галоўнымі нямецкімі ваеннымі злачынцамі: зб. матэрыялаў: у 3 т. / пад агул. рэд. Р.А. Рудэнка. – М.: Юрыдычная літаратура, 1965–1966. – Т. 1 : Нацысцкая змова супраць міру і чалавецтва. Злачынствы германскіх манаполій. – 1965. – 799 с.
4. Баявыя дзеянні на франтах Вялікай Айчыннай вайны : дапаможнік / С.А. Савік [і інш.]. – Мінск: БНТУ, 2022. – 179 с.
5. Электронны ресурс. – Режим доступа: <http://beldumka.belta.by>.
6. Нюрнбергскі працэс : сб. матэрыялаў : у 8 т. – Т. 3 / Адк. рэд. А. Я. Сухараў. – М. : Юрид. літ., 1989.
7. Беларусь у Вялікай Айчыннай вайне. 1941–1945. Энцыкл. – Мінск : БелСЭ, 1990. – 679 с.
8. Генеральны план «ОСТ» // Национальная академия Респ. Беларусь. – Ф. 1440. Оп. 3. Д. 993. Л. 1–82.
9. Спаленыя вескі Беларусі, 1941–1944: дакументы і матэрыялы / склад. М. М. Кірылава, В. Д. Селяменеў [і інш.] – М. : Фонд «Гістарычная памяць», 2017. – 512 с.

УДК 356

**ИЗУЧЕНИЕ ОПЫТА ПРИМЕНЕНИЯ  
БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ  
В ХОДЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ НА УКРАИНЕ**

**Логвин Д. Р., Котов Д. В.**

Научный руководитель Зинкович А. Е.

Белорусский национальный технический университет

В последние десятилетия наблюдается рост в сфере применения беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Они зарекомендовали себя как эффективное военное средство многоцелевого назначения. В настоящее время затруднительно представить артиллерийское подразделение без дрона-корректировщика или же штурм опорного пункта противника без поддержки с воздуха.

Но при этом, спектр возможностей применения БЛА не ограничивается наблюдением с воздуха или наведением с последующей корректировкой артиллерийского огня. Они также могут выполнять различные разведывательные действия с последующей передачей разведанных на командный пункт в реальном времени, самостоятельно поражать отдельные цели (как пример, барражирующий боеприпас типа «Ланцет» или «Герань»), наводить авиацию на наземные объекты противника, вводить его в заблуждение путем создания ложных целей и служить в качестве ретранслятора связи в случаях затруднения ее осуществления из-за рельефа местности [1].

На данный момент повсеместно используются как боевые, так и гражданские БЛА. Из основных преимуществ применения всех типов беспилотников можно выделить следующее:

- низкая стоимость эксплуатации и производства;
- возможность одновременно выполнять несколько боевых задач;
- минимизация присутствия «человеческого фактора»;
- отсутствие риска для жизни оператора;
- невосприимчивость к физиологическим перегрузкам.

В свою очередь боевые БЛА отличаются от гражданских тем, что могут выполнять продолжительные полеты, устойчивы к внешним воздействиям, обладают относительной автономностью (способны выполнять конкретные задачи на поле боя, а также самостоятельно приземляться) [7].

Но, несмотря на все вышеперечисленные преимущества их применения, данная отрасль продолжает стремительно развиваться и совершенствоваться.

На данном этапе главной целью военных инженеров является производство БЛА с наиболее автономными характеристиками, а также создание системы независимого принятия тактических решений в процессе выполнения боевых задач (самостоятельно выбирать и уничтожать цель, координировать собственные действия без непосредственного участия оператора).

Помимо этого, работы ведутся над габаритами дронов и их функционалом. Планируется уменьшить габариты беспилотников, что еще больше позволит снизить стоимость их производства и эксплуатации, а также повысить маневренность. Еще одна перспективная разработка – создание системы боевых дронов, в которой их работа будет направлена на совместное выполнение комплексных задач. В процессе полета аппараты будут в состоянии обмениваться данными, распределять поставленные задачи.

Во время специальной военной операции (СВО) применяется большое количество различных видов разведывательных и ударных БЛА (от барражирующих боеприпасов-камикадзе и коптеров, сбрасывающих бомбы, до крупных самолетов-разведчиков) [2].

Вооруженные силы Украины (ВСУ) применяют иностранные БЛА, такие как Bayraktar TB-2, а также аппараты собственного производства, например, ударный беспилотник UJ-22 Airborne производства компании «Укрджет» и ударно-разведывательный БЛА R18.

Россия применяет на Украине БЛА от самых маленьких квадрокоптеров, с возможностью вести съемку в полете длительностью 15–20 минут, до больших ударных беспилотных аппаратов и барражирующих боеприпасов. В качестве ударных, например, сначала были «Орионы», которые могут сбрасывать боеприпасы на противника, а сейчас используется его модификация – «Орлан-10».

Руководство Министерства обороны Российской Федерации неоднократно сообщало, что БЛА «Орлан-10» выполняют разведывательные полеты, корректируют координаты для российской артиллерии и наносят точечные удары по позициям ВСУ. «Орланы» оборудованы тепловизорами и другими оптическими приборами [3, 4, 6].

Помимо специализированных военных дронов, в ходе боевых действий активно применяются беспилотники гражданского назначения, а также квадрокоптеры, которые после некоторых «кустарных» модификаций могут выполнять боевые задачи. Гражданские модели используются как в городских боях, так и при штурме опорных пунктов. Нередко, информация, полученная при помощи гражданских БЛА, являлась крайне важной [5].

На примере военного конфликта на Украине можно сказать, что роль БЛА выросла, но основным недостатком является уязвимость систем ди-

станционного управления. Современное вооружение и комплексы радиоэлектронной борьбы позволяют посадить и даже перехватить управление беспилотниками.

Исходя из всего вышеперечисленного, можно сделать вывод, что роль БЛА в современных вооруженных конфликтах важна, и недооценивать их нельзя. Это наиболее перспективная отрасль развития военной промышленности и необходимо наращивать потенциал производства и совершенствования данных аппаратов для их повсеместного применения и достижения превосходства на поле боя. Все это позволит повысить уровень обороноспособности нашего государства и готовности к выполнению задач по предназначению.

### Литература

1. Ганин, С. М. Беспилотные летательные аппараты / С. М. Ганин [и др.]. – СПб: «Невский Бастион», 1999. – 160 с.
2. Маккерли, Т. М. Ликвидатор. Откровения оператора боевого дрона / Т. М. Маккерли, К. Мауер. – М. : Эксмо, 2017. – 384 с.
3. Боевое применение беспилотных летательных аппаратов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://topwar.ru/27536-boevoe-primeneniie-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov.html>.
4. Рунов, Е. А. Применение БПЛА в войнах и вооруженных конфликтах. Краткий исторический обзор [Электронный ресурс] / Е. А. Рунов, О. В. Бобешко. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/282/63517>.
5. Применение БПЛА в условиях боевых действий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://alb.aero/about/articles/primeneniie-bpla-v-usloviyakh-boevykh-deystviy/>.
6. БЛА «Орлан-10» выполняют разведывательные полеты на тактическую глубину в ходе специальной военной операции на Украине [Элек-

тронный ресурс]. – Режим доступа: [https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12415261](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12415261).

7. «Это первые ласточки войн будущего». Как гражданские беспилотники меняют ход боевых действий в Донбассе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lenta.ru/articles/2023/01/16/vlasenko/>.



УДК 358.4

## **КОРПУС МОРСКОЙ ПЕХОТЫ АРМИИ США**

**Менько А. П.**

Научный руководитель Грушевский Д. П.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы»

Даже будучи самым маленьким из родов войск США, Корпус морской пехоты США (USMC) считается ведущей силой реагирования на кризисные ситуации в Соединенных штатах Америки. Морские пехотинцы часто находятся на переднем крае многих миссий и операций, включая традиционные боевые действия, гуманитарные миссии и операции по оказанию помощи в случае стихийных бедствий. Благодаря своим силам специального назначения, объединяющим авиационные, наземные и десантные средства, морская пехота США готовит морских пехотинцев к преодолению любых ситуаций и адаптации к ним – будь то в бою или нет.

Корпус морской пехоты США был сформирован в ноябре 1775 года, как Сухопутные силы военно-морского флота. В 1798 году Корпус морской пехоты стал официальным подразделением вооруженных сил США. С июня 1834 года Корпус морской пехоты США является официальным компонентом Военно-морского флота США. В 1912 году лейтенант. Каннингем стал первым морским летчиком в лагере морской авиации [1].

Первым врагом морских пехотинцев была Британская империя, которая стремилась поставить на место заокеанских повстанцев и вернуть контроль над североамериканскими территориями, но настоящий расцвет экспедиционных сил пришелся на 20 век.

Одним из самых экзотичных полей битвы стало Западное полушарие, где разразилась серия конфликтов, известных как «банановые войны». Бойцы под звездно-полосатым знаменем защищали интересы правительства США и сражались против испанцев на Кубе, против революционеров и повстанцев в Доминиканской Республике, Мексике, Никарагуа и на Гаити. Кроме того, в список боевых заслуг морской пехоты входит подавление Боксерского восстания в Китае. С участием в этих конфликтах морские пехотинцы приобрели бесценный опыт проведения антиповстанческих операций, который был отражен в руководстве по ведению борьбы с партизанами, впервые попавшем в войска в 1935 году и изучаемом военнослужащими морской пехоты по сей день [2]. Период Второй Мировой войны стал переломным для Корпуса морской пехоты, как и для многих других родов войск США. Морская пехота из самых немногочисленных видов вооруженных сил США получила собственную авиацию и выросла с двух бригад до шести дивизий. Но уже после второй мировой войны правительство, вопреки недовольству военных, приняло решение сократить численность Корпуса морской пехоты США. Однако участие США в войне в Корее расставило все на свои места, и многие подразделения вновь были восстановлены [1]. Корпус морской пехоты ежегодно принимает около 38 000 новобранцев либо на базе подготовки новобранцев на Пэррис-Айленде, Южная Каролина, либо в Сан-Диего, Калифорния [1]. Оттуда морских пехотинцев отправляют во все точки мира. Всего насчитывается более 35 баз Корпуса морской пехоты, большинство из них в Соединенных Штатах [1]. Количество военнослужащих, проходящих действительную службу, на август 2020 года составляло 184 427 человека, резервистов – 38 473, из них офицеров – 21 335 военнослужащих, из резервистов – 4 394 [1].

Корпус морской пехоты располагает большим парком военной техники, от танкеров до пилотируемых самолетов. Всего в парке насчитыва-

ется – 1 304 пилотируемых самолета, 1 600 танков, 19 598 «Хамви» и 1 321 десантных машин [1]. К 2024 году будет проведена модернизация нынешнего парка танков Abrams.

Морская авиация в течение 2006 года налетала более 120 000 боевых часов на Ближнем Востоке, что является максимальным показателем со времен войны во Вьетнаме. Уровень выполнения полетов составил 74,5 %. Морская авиация представляет из себя впечатляющий флот: 427 боевых самолетов, 53 заправщика, 26 транспортных средств, 744 вертолета, 40 учебно-тренировочных самолетов [1].

Частью работы морского пехотинца является выглядеть ухоженным и профессиональным в форме. С каждым повышением в звании форма меняться. Носить форму морской пехоте – большая честь, именно поэтому такая тщательная подготовка формы обязательна как для рядовых, так и для офицеров. Существует всего три типа формы: полевая, парадная и служебная. В Корпусе морской пехоты насчитывается 9 офицерских званий, начиная от второго лейтенанта и заканчивая генералом. Существует 5 званий уоррент-офицера.

У морских пехотинцев есть отличительная форма, которая не похожа на то, как одевается любое другое подразделение. Иногда морских пехотинцев можно спутать с армейскими солдатами, особенно в бою, где форма выглядит похожей. Распознать морского пехотинца можно по нескольким ключевым признакам:

- морские пехотинцы не носят береты;
- морские пехотинцы могут носить ботинки только с униформой общего назначения;
- морские пехотинцы могут отдавать честь, только надев маскировку;
- морские пехотинцы носят чехлы в помещении только тогда, когда они «при оружии».

Если морской пехотинец носит служебную форму, вы можете узнать его звание по воротнику.

Основным камуфляжем в Корпусе морской пехоты смело можно назвать «MARPAT». Это название является сокращением от Marine pattern – расцветка морской пехоты. Разработка «MARPAT» началась в 2000 году, а первая партия отправилась в войска в 2002 году.

В отличие от пехотинцев и десантников морпехи используют шлемы с использованием термопластов вместо баллистических волокон, используемых в боевых шлемах текущего поколения, разгрузочные системы «FILBE» и бронежилеты «IMTV». Основной винтовкой является современная M4, на вооружении состоят пистолеты – Кольт M1911, M9/A1 Беретта 92, Mk 24, снайперские винтовки – M21, M24 (XM2010), M82, M110.

В наши дни основой корпуса морской пехоты служат экспедиционные подразделения, которые руководство из Пентагона называют воздушно-наземными оперативными силами морской пехоты (далее MAGTF). Наличие в этих подразделениях пехоты, авиации и тыла позволяет экспедиционным силам не тратить драгоценное время на налаживание взаимодействия и быть абсолютно самодостаточными, действуя автономно.

MAGTF – это подразделение морской пехоты США, которое оказывает воздушно-наземную поддержку в ходе боя или в критический момент, когда требуется гуманитарная помощь. MAGTF является одним из самых ценных подразделений с точки зрения его разнообразных возможностей. Его можно масштабировать до любого размера для выполнения любой миссии. Воздушно-наземная оперативная группа морской пехоты с отдельным воздушно-наземным штабом обычно формируется для боевых операций и учений, в которых значительные боевые силы как морской авиации, так и наземных подразделений морской пехоты включены в организацию задач участвующих сил морской пехоты [3].

Основным кулаком экспедиционных сил служит пехота, а бронетехника, авиация и другие подразделения лишь оказывают поддержку, помогая достичь успеха на поле боя. В настоящее время в Корпусе морской пехоты США находятся в готовности к активным действиям три дивизии морских пехотинцев. Для их усиления и восполнения потерь в резерве находится еще одна дивизия.

Самым крупным соединением воздушно-наземных оперативных сил можно смело назвать экспедиционный корпус морской пехоты (MEF). MEF – это очень большое соединение, ведь он составляет 1/3 полевых сил Корпуса морской пехоты, 46 000–90 000 морских пехотинцев [2]. В связи с этим командование морской пехоты разворачивает MEF достаточно редко. 17 лет назад экспедиционный корпус в полном составе отправлялся в зону боевых действий, принимая участие во вторжении в Ирак 2003 года. Состав:

- дивизия морской пехоты;
- авиакрыло морской пехоты;
- группа материально-технического обеспечения морской пехоты.

Наименьшее подразделение MEF насчитывает 2 200 морских пехотинцев.

В ее состав входит:

- батальонная десантная группа;
- сводная вертолетная эскадрилья;
- батальон боевого обеспечения.

Командует полковник. Разворачивается и доставляется в район в течение 15 дней.

В настоящее время действуют три MEFS (Калифорния, Северная Каролина, Япония) [4].

Из состава MEF, в свою очередь, формируются одна экспедиционная бригада и несколько экспедиционных отрядов морской пехоты (кроме третьего корпуса, имеющего лишь один отряд) [2].

Экспедиционная бригада морской пехоты (далее МЭВ) насчитывает 4 000–16 000 морских пехотинцев [2]. В состав бригады входит:

- наземное боевое подразделение численностью до полка;
- авиационная группа;
- полк боевого обеспечения.

Командует бригадный генерал. Развертывается и доставляется в зону боевых действий в течение 30 дней.

Последний раз морские пехотинцы применялись в начале 2020 года, когда мир стоял на пороге крупномасштабной войны между Ираном и США, где они обеспечивали безопасность американского посольства в Багдаде [2].

Корпус морской пехоты обладает собственными подразделениями специального назначения. Это роты глубинной разведки, подчиняющиеся командованию экспедиционных корпусов. Морская пехота подчиняется военно-морскому министерству США. В соответствии с законом США морская пехота может быть использована президентом для выполнения любого задания без одобрения Конгрессом. Руководит Корпусом морской пехоты США комендант, который подчиняется непосредственно министру Военно-Морских Сил. Начальную подготовку морские пехотинцы проходят в учебных центрах, где на протяжении 11 недель отрабатывается курс молодого бойца, который включает в себя изучение личного оружия, средств связи, историю традиций морской пехоты и юридических вопросов военной службы, а также физическую, строевую и огневую подготовку и проведение учений в полевых условиях. Сегодня Корпус Морской пехоты США считается самым крупным экспедиционным формированием

в мире, главной задачей корпуса является защита штатов с моря. Бойцы корпуса хорошо оснащены, имеют большое количество электронных устройств для облегчения условий службы. Каждый боец является специалистом в своем деле. Корпус Морской пехоты способен вести асимметричную войну с обычными, нерегулярными и гибридными силами. Морские пехотинцы даже в мирное время всегда находятся в состоянии готовности. Располагаются не на базах или в фортах, а в специализированных военных лагерях или же на кораблях: все это позволяет в кратчайшие сроки перебросить личный состав в зону боевых действий.

### Литература

1. Факты и знания корпуса морской пехоты: в цифрах // Sandboxx [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: [https:// www. sandboxx.us/blog/marine-corps-facts/](https://www.sandboxx.us/blog/marine-corps-facts/). – Дата доступа: 20.04.2023.

2. Дьявольские псы. Корпус морской пехоты США // Военное обозрение – информационно-аналитический портал [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://topwar.ru/172941-djavolskie-psy-korpus-morskoj-pehoty-ssha.html>. – Дата доступа: 29.04.2023.

3. Американская 911: воздушно-наземная оперативная группа морской пехоты (MAGTF) // MEDIUM – информационно-аналитический портал [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <https://medium.com/the-u-s-defense-report/americas-911-the-marine-air-ground-task-force-magtf-563ce52078bb>. – Дата доступа: 10.05.2023.

4. Воздушно-наземная оперативная группа Морской пехоты // MARINES.MIL – информационно-аналитический портал [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://www.marines.com/about-the-marine-corps/marine-corps-structure/air-ground-taskforce.html>. – Дата доступа: 11.05.2023.

УДК 356

**АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАКЕТНЫХ ВОЙСК И АРТИЛЛЕРИИ  
ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
В ХОДЕ ПРОВЕДЕНИЯ  
СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ НА УКРАИНЕ**

**Невский А. В.**

Научный руководитель Зинкович А. Е.

Белорусский национальный технический университет

Анализ опыта, применяемого вооруженными силами Российской Федерацией (ВС РФ) в ходе специальной военной операции (СВО) позволяет сделать ряд выводов, которые целесообразно использовать в ходе подготовки Вооруженных Сил Республики Беларусь для выполнения задач по предназначению. Отдельно хотелось бы остановиться на ракетных войсках и артиллерии (РВиА).

ВС РФ применяют весь спектр ракетных войск и артиллерии – буксируемые и самоходные гаубицы, минометы, реактивные системы залпового огня (РСЗО), а также оперативно-тактические комплексы. Российская Федерация в ходе спецоперации использует буксируемые 152-мм гаубицы «Мста-Б», «Гиацинт-Б» и Д-20, 122-мм гаубицы Д-30, а также 100-мм противотанковые пушки «Рапира». В основном огонь ведется с закрытых позиций. Помимо этого, применяются самоходные артиллерийские установки «Гиацинт-С», «Акация» и «Мста-С» калибра 152 мм, «Гвоздика» калибра 122 мм и 120-мм 2С9 «Нопа».

Артиллерия оказывает поддержку мотострелковым и десантным подразделениям ВС России. В ходе работы, артиллерийские подразделения



наносят до 80 процентов урона противнику. Своим огнем они поражают бронетехнику противника, командные пункты, склады с материальным обеспечением, автомобильную технику и живую силу, а также участвуют в контрбатарейной борьбе с РВиА ВС Украины.

Что касается реактивных систем залпового огня, можно отметить, что в зоне СВО, данный тип артиллерийского вооружения представлен 122-мм РСЗО «Град». Тактика применения имеет следующую особенность: расчеты РСЗО наносят удары по опорным пунктам противника, после чего в бой вступают танки, задача которых уничтожить бронетехнику противника, затем идут штурмовые отряды, которые блокируют район и зачищают позиции противника.

220-мм РСЗО «Ураган» применяется для ведения огня по командным пунктам и укреплениям противника, а также по районам сосредоточения украинских сил. Так, в октябре 2022 года Министерство обороны России представило информацию, о том, что расчет РСЗО «Ураган» поразил более 100 целей, что способствовало продвижению российских войск (мотострелковых и штурмовых подразделений).

Останавливаясь на оперативно-тактических ракетных комплексах (ОТРК), то можно затронуть достаточно успешный и эффективный применяемый в ходе спецоперации ОТРК «Искандер-М». Он предназначен для уничтожения на расстоянии до 500 км важных целей – ракетных комплексов и РСЗО, дальнобойной артиллерии, командных пунктов и узлов связи, а также самолетов и вертолетов на аэродроме. Комплекс оснащается двумя основными типами ракет: квазибаллистической 9М723 с модулями радиоэлектронной борьбы для постановки радиопомех и возможностью управления на всей траектории полета и крылатой Р-500, способной автоматически огибать рельеф местности при полете на малой высоте, что делает ее малоуязвимой для систем противовоздушной обороны. В качестве примера

эффективного применения «Искандера» можно назвать прямое попадание ракеты в августе 2022 года в украинский воинский эшелон в Днепропетровской области. Тогда было уничтожено более 200 следовавших в Донбасс резервистов ВСУ, а также десять единиц военной техники.

Гиперзвуковой ракетный комплекс «Кинжал» – это гиперзвуковая аэробаллистическая ракета, применяемая с самолета-носителя МиГ-31К или Ту-22М3М. Максимальная дальность применения комплексов в первом случае составляет 2 000 километров, во втором – 3 000 километров. Он предназначен для поражения не только стационарных наземных объектов, но крупных надводных кораблей, прежде всего авианосцев. Успешным примером применения является удар «Кинжалом» по бункеру в Львовской области, в котором находился военный контингент НАТО и ВСУ. В результате удара, уничтожено около 160 генералов и офицеров Североатлантического альянса и украинской армии.

Касаясь украинских ракетных войск можно отметить, что украинская артиллерия к настоящему времени оказалась в сложном положении, и эта ситуация постоянно ухудшается. Имевшиеся запасы выстрелов основных калибров, созданные еще во времена СССР, в основном израсходованы, уничтожены или стали трофеем ВС РФ. Собственное производство снарядов у Украины отсутствует, а поставки необходимых изделий из-за рубежа покрывают нужды лишь частично. Начиная с марта 2022 года, страны Североатлантического альянса начали помогать киевскому режиму прямыми поставками артиллерии и боеприпасов натовских стандартов. Однако за все время передано лишь несколько сотен буксируемых и самоходных орудий, что в разы меньше имевшегося парка вооружений – и в разы меньше потерь последних месяцев. Схожим образом обстоит дело с боеприпасами. Одни только США отгрузили более миллиона выстрелов крупных калибров, но они тоже израсходованы. На данный момент предлагает-

ся решать эти проблемы за счет возобновления выпуска снарядов советских стандартов. Очевидно, что это будет сложный, небыстрый и недешевый процесс. Соответственно, Украина вряд ли может рассчитывать на быстрое и качественное получение всех необходимых результатов. В результате огневая мощь украинской артиллерии останется на прежнем низком уровне и не сможет изменить общую ситуацию на фронтах.

Таким образом, РВиА ВС РФ продолжают играть главную роль в решении различных огневых задач на поле боя. Изучение и обобщение опыта СВО является важной частью для адекватного реагирования на возникающие вызовы и угрозы.

УДК 628.18

**РАБОТА КОМАНДИРА ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ  
ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧ.  
РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

**Павлюкевич Н. А.**

Научный руководитель Арабчик П. Ф.

Белорусский национальный технический университет

Бой – форма тактических действий. Он представляет собой согласованные по цели, месту и времени удары, маневр, огонь соединений и подразделений, также организованные в целях уничтожения подразделений противника и выполнения иных боевых задач, за определенный промежуток времени.

Физическая культура способствует воспитанию и обучению военнослужащих, развивает в них необходимые качества, которые требуются для выполнения той или иной задачи.

Командир подразделения как правило руководит физической подготовкой своих подразделений, организует и проводит занятия по физической культуре согласно действующим нормативно-правовым актам (НПА), регламентирующим особенности и нюансы занятий по физической культуре, порядок выставления отметок, которые характеризуют степень подготовленности того или иного военнослужащего, и годности его к выполнению той или иной специфической задачи.

Рассмотрим алгоритм, по которому действует командир подразделения с получением боевой задачи в условиях отсутствия соприкосновения с противником:

- уясняет полученную задачу;
- оценивает обстановку;
- принимает решение (по захвату и закреплению рубежа);
- ставит непосредственно задачи подразделениям;
- организует наблюдение перед фронтом и на флангах;
- организует взаимодействие между подразделениями;
- организует систему огня, всестороннее обеспечение и управление.

Организация выполнения задач представляет собой комплекс мероприятий, проводимый командиром подразделения, его заместителями в целях обеспечить выполнение задачи по всем направлениям: обмундирование, вооружение, горючее, связи, пищей, организованным управлением, и немало важный аспект – физическая подготовка.

Физическая подготовка – это физически направленное воздействие на организм военнослужащего, на его внутренние органы, мышцы, которое в свою очередь определяет и повышает физические показатели, необходимые военнослужащему для быстрого и своевременного выполнения той или иной задачи.

Степень влияния физической подготовки на жизнедеятельность военнослужащих определенных подразделений, видов и родов войск различна. То есть военнослужащий ССО (Сил Специальных Операций) подвержен более тщательной физической подготовке, нежели военнослужащий, принадлежавший к роду войск ВВС и ПВО (Военно-воздушных сил и противовоздушной обороны), в связи своей специфики выполняемых задач. И требования, которые предъявляются к подразделениям, имеют свои различия.

Физическая подготовленность – это возможности функциональных систем организма. Она отражает необходимый уровень развития тех физических качеств, от которых зависит выполнение поставленных задач.

Роль физической культуры колоссальная. Без данного аспекта подразделениям видов Вооруженных Сил выполнение задач не только казалось трудным, порой невыполнимым, но и весьма подорвало бы боеспособность и боевую готовность подразделений к выполнению боевых задач. Следовательно, ей уделяют должное внимание во всех воинских частях и соединениях. Отсюда факт – физическая культура внедрена в программу общевойсковой подготовки.

И ей уделяют достаточное количество часов в программе боевой подготовки с целью поддержания уровня физической подготовки на высоком уровне. Для контроля уровня физической подготовленности военнослужащих во всех Вооруженных Силах Республики Беларусь ежегодно проводятся аттестация военнослужащих по физической подготовке, путем сдачи определенных нормативов, изложенных в приказе Министра обороны № 1000 от 19 сентября 2014 г. «Об утверждении Инструкции о порядке организации и проведения физической подготовки». Аттестацию проходят все воинские части и соединения по определенным правилам, согласно НПА.

Исходя из вышесказанного, смело сказать следующее – физическая подготовка является важной составляющей в организации выполнения боевых задач. Физическая культура занимает важное место в индивидуальной подготовке каждого военнослужащего. Высокий уровень физической подготовки подразделения и умелая работа командира по ее организации способствует успешному выполнению поставленных задач и обеспечивает высокую боевую готовность и боеспособность всех видов и родов войск.

### Литература

1. Об утверждении Инструкции о порядке организации и проведения физической подготовки : приказ Министра обороны, 19 сент. 2014 г., № 1000.
2. Боевой устав Сухопутных войск. – Ч. III : Взвод, отделение, танк : приказ командующего Сухопутными войсками Вооруженных Сил Респ. Беларусь, 29 нояб. 2010 года, № 234.

УДК 355.01

## **АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В СОВРЕМЕННЫХ ВОЙНАХ**

**Половинский А. А.**

Научный руководитель Готто И. И.

Белорусский государственный университет

В современном мире население Земли вступает в эпоху активного становления нового технологического уклада. В эпоху повсеместного распространения интернета огромную важность приобретают средства массовой информации, к которым, в той или иной степени, имеет доступ практически каждый житель мира [1, с. 100]. Современная система обеспечения информационной безопасности многих субъектов на мировой арене ежедневно сталкивается с различными вызовами и угрозами, способными нанести непоправимый вред многим людям. Зачастую данные факторы негативно влияют на возможности эффективного обеспечения национальных интересов со стороны многих государств.

Средства массовой информации, в том числе и всемирная сеть, начали неразрывно ассоциироваться с повседневным досугом практически каждого человека. В процессе своего распространения на начальном этапе интернет воспринимался как эффективное и удобное средство для поиска необходимой информации, однако в современную эпоху он представляет социальное пространство с высоким уровнем коммуникационной активности. Перед ответственными лицами каждого государства стал возникать ряд вопросов, касающихся регулирования коммуникативной деятельности



субъектов, предотвращения деструктивных действий, введения регулятивных способов и этических норм.

Современная эпоха характеризуется широким распространением информационных технологий и их проникновением во многие сферы жизни человека. В последнее время активно наблюдается увеличение объемов аудитории, находящейся под влиянием телекоммуникационных систем. Учитывая экстерриториальность и возможности цифрового пространства, сейчас практически не возникнет никаких проблем для передачи информации из различных регионов земного шара для оказания воздействия на субъекты международных отношений [2].

На современном этапе связи с общественностью играют важную роль в жизни многих регионов. К тому же, с учетом прогресса в области техники и технологий, связи с общественностью стали активно использоваться и на международном уровне с целью получения определенных преимуществ над другими субъектами. В наши дни особое внимание необходимо уделять связям с общественностью в процессе их участия в международных конфликтах, в том числе и геополитического характера, поскольку за последние годы наряду с традиционными видами оружия все чаще стало использоваться информационно-пропагандистское, в основании которого – работа с разнообразными средствами глобальной информации [3].

Как отмечают многие исследователи процессов информатизации современного общества, сегодня человек выступает в роли довольно сложной информационной системы. Средства массовой информации, воздействуя на человека, несут корректировку протоколов информационно-логического взаимодействия для социального пространства [4, с. 112]. Всемирное медиапространство и его методы распространения информации являются мощным способом воздействия на человеческий разум. В таких условиях интенсифицировалась работа субъектов политики и лиц, заинтере-

ресованных в изменении политических режимов, которые, в свою очередь, оказались неспособны успешно контролировать свои национальные сегменты посреди огромного информационного пространства. В результате таких процессов формируется потенциал цифровой пропаганды, а также появляются проекты по продвижению оппозиционных представлений о национальных политических режимах.

Если раньше властью обладали лишь люди, владеющие огромными ресурсами, необходимыми для осуществления государственного управления, то теперь власть принадлежит в какой-то степени телерадиокомпаниям и транснациональным корпорациям, занимающимися созданием социальных сетей и разработками в области программного обеспечения.

Политические действия, происходящие на территории цифрового пространства, могут оказывать влияние на боевые действия, происходящие на поле боя. Основной целью войн, происходящих в XXI веке, стало не уничтожение противника, а его деморализация [5, с. 34]. В современных условиях гибридная война является весьма популярным способом продвижения своих интересов мировыми державами, а информационная война является ее приоритетным направлением [6]. Обеспечение информационной безопасности становится одним из ключевых вопросов, поставленных перед руководством многих государств.

Обеспечение состояния защищенности от военных угроз в информационной сфере является приоритетным направлением и в Республике Беларусь. Учитывая факторы, упомянутые ранее в работе, в Республике Беларусь была доработана Концепция национальной безопасности. Она отображает актуальную геополитическую обстановку в мире и принимает во внимание активно изменяющиеся условия ведения боевых действий во многих регионах планеты. Одним из ее ключевых терминов является «информационная безопасность». Данное понятие подразумевает под

собой состояние защищенности сбалансированных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз в информационной сфере [7]. Концепция подчеркивает, что «усиливается роль и влияние средств массовой информации и глобальных коммуникационных механизмов на экономическую, политическую и социальную ситуацию..., распространяется практика целенаправленного информационного давления, наносящего существенный ущерб национальным интересам» [7]. В статье 5 Концепции национальной безопасности Республики Беларусь отмечается: «Современный мир находится в состоянии глобальной геополитической напряженности, обусловленной процессами разрушения сложившегося мирового порядка. Формирование многополярной модели мироустройства осложняется возникновением конфликтов интересов, борьбой за природные ресурсы и переделом сфер влияния основных центров силы. Международные организации по обеспечению безопасности разбалансированы, не обеспечивают стратегическую стабильность, а существующие механизмы реагирования неэффективны перед новыми вызовами и угрозами...». Огромное внимание уделено новым формам, способам и методам ведения военных конфликтов на современном этапе. Отмечается, что «информационная сфера становится ареной межгосударственного противостояния» [7].

Подводя итоги, можно с уверенностью утверждать, что в современном мире интернет играет огромную и важную роль в процессе реализации и осуществления политической власти. Большое количество людей по всему миру недооценивает его влияние на человеческий разум, однако интернет и средства массовой информации являются мощным оружием, которое может оказывать влияние на политические процессы, происходящие в различных регионах мира.

## Литература

1. Актуальные проблемы обеспечения общественной безопасности в Республике Беларусь: теория и практика : тезисы докладов Республ. научн.-практ. конф., Минск, 19 мая 2022 г.: в 2 ч. / Факультет внутренних войск УО «Военная академия Республики Беларусь»; редкол.: Д. В. Шабров [и др.]. – Минск, 2022. – Ч. 1 : Актуальные проблемы обеспечения общественной безопасности в Республике Беларусь: теория и практика. – 351 с.
2. Роль СМИ в военно-политических конфликтах современности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://psyfactor.org/>. – Дата доступа: 29.04.2023.
3. Информационные войны в современном мире: понятие, сущность и содержание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// elib.bsu.by/bitstream/123456789/286723/1/24-35.pdf](https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/286723/1/24-35.pdf). – Дата доступа: 01.05.2023.
4. Расторгуев, С. П. Философия информационной войны / С. П. Расторгуев. – М. : Издательство МПСИ, 2003. – 495 с.
5. Всестороннее обеспечение боевых действий / под общей ред. Р. К. Ерицяна. – Минск : Издательский центр БГУ, 2017. – 126 с.
6. Политология / Министерство обороны Республики Беларусь, Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь». – Минск : ВА РБ, 2008. – 294 с. – (Долг, честь, Родина!)
7. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P223s0001>. – Дата доступа: 30.04.2023.

УДК 355.48

**СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОШИБКИ ФРАНЦИИ  
ПРИ ВЫСТРАИВАНИИ ОБОРОНЫ  
ВО ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЕ  
НА ПРИМЕРЕ ЛИНИИ МАЖИНО**

**Пономарев В. А.**

Научный руководитель Готто И. И.

Белорусский государственный университет

Одним из самых значительных событий заключительного этапа французской кампании является падение линии Мажино. Оно приобретает особенную актуальность в связи с тем, что ставит вопрос о значении долговременной фортификации и системы укрепленных районов в современной войне [1].

Строительство линии Мажино началось задолго до нападения Германии на Францию. Выйдя из Первой мировой войны, Франция вернула себе Эльзас и Лотарингию, которые находились далеко за системой укреплений прежней территории страны. Уже в 1919 году французский Генеральный штаб допускал, что Германия в скором времени попытается взять реванш за поражение в войне, несмотря на международные договоренности. Решение о строительстве Линии Мажино было принято для того, чтобы избежать внезапного нападения Германии и дать сигнал армии к началу оборонных мероприятий. Также, важнейшей задачей оборонной стратегии Франции была защита Эльзаса и Лотарингии и их промышленного потенциала. В случае контрнаступления французской армии, Линия Мажино должна была стать важнейшим стратегическим плацдармом [2].

Линия Мажино строилась в 1926–1936 годах по предложению Комиссии по приграничным укреплениям под руководством военного министра Франции Андре Мажино, в честь которого и была названа.

В результате, на северо-восточной границе Франции образовалась почти непрерывная оборонительная фортификационная линия, которая начиналась около Дюнкерка на севере Франции и заканчивалась на острове Корсика. За это время было построено более 100 км подземных галерей, проложено более 900 км автомобильных и железных дорог. На оборонительных сооружениях было установлено почти 2 500 бронебашен различного типа и назначения. Таким образом, длина всей линии Мажино составляла 1 150 км, из которых примерно 400 км были заняты тяжелыми крупными укреплениями, а 750 км – легкими [3].

В течение первых восьми месяцев Второй мировой войны, французские и германские войска отсиживались за линиями Мажино и Зигфрида, и ни одна из сторон не проявляла ни малейшего намерения перейти к решительным действиям против укрепленного фронта другой, ибо подобная операция явно не сулила успеха. Тем не менее, уже в начале мая 1940 года, война на Западном фронте вступила в активную фазу. Отказавшись от лобового удара по линии Мажино, главные силы немецкой армии, вторгшись в Бельгию и Люксембург, 13 мая форсировали Арденны и прорвали оборону французов в районе Седана. Прорыв был осуществлен в самом слабом месте французских позиции, на стыке Северной группы армий, то есть боевого корпуса, отвечающего за маневр, и группы армий, удерживающей укрепленные позиции. Театром военных действий стали территории Голландии, Бельгии и Люксембурга, а затем и Северной Франции. Обойдя линию Мажино, Вермахт вошел в Париж. После падения столицы германское командование стремилось уничтожить основные силы французской армии, скопившиеся на северо-востоке страны.

13 июня началось наступление Вермахта на линию Мажино. К утру 15 июня линия оказалась прорвана. Французы отступили, не предприняв ни одной контратаки. Развивая успех в течение этого дня, немцы овладели всем Саарским сектором. Благодаря этому линия Мажино оказалась разрезана пополам. 15 июня после трехдневной борьбы пали крепость Верден и группа укреплений у Лонгийон на линии Мажино. Создавшаяся обстановка вынудила французов к общему отступлению. В укреплениях линии Мажино осталось лишь незначительное количество войск – постоянные гарнизоны, получившие задачу как можно дольше задерживать противника. 17 июня германская группировка замкнула кольцо окружения вокруг не успевших отойти к югу французских сил, насчитывающих около 500 000 человек. В итоге семидневных боев, с 13 по 19 июня, с линией Мажино было покончено. Ликвидация последних очагов сопротивления являлась лишь вопросом времени. Последние дни сопротивления французов 20–24 июня проходили в упорных боях в Эльзасском и Лотарингском укрепленных районах. 22 июня с подписанием перемирия между Францией и Германией окруженные французские армии капитулировали, однако отдельные французские формирования продолжали сопротивление еще в течение недели [2].

Подводя итог операции на линии Мажино, следует отметить что германские атаки хоть и предпринимались небольшими силами, в каждом случае около дивизии, но осуществлялись при мощном содействии артиллерии и авиации, реализуя, таким образом, тактику блицкрига. Тем не менее, одной из важнейших причин быстрого падения линии Мажино являлась не мощная атака германских войск, а малочисленность и неустойчивость французских сил в связи с безнадежным положением на фронте. Оставленные на линии Мажино французские части оказывали весьма слабое сопротивление и просто не использовали всех своих оборонительных

возможностей. Об этом свидетельствует прорыв Саарского укрепленного сектора, где французы оставили укрепления при первой же германской атаке. Напротив, в тех случаях, когда французы решали не сдаваться немцам, несмотря на применение мощной техники, германской армии так и не удавалось сломить их сопротивление. Также следует отметить, что линия Мажино была преодолена в основном в тех местах, где ее строительство не было завершено, а штурм многих укреплений проводился с тыла при поддержке авиации. Причиной поражения обороны Франции на Северо-Востоке также было отсутствие тесного взаимодействия войск, которые вели боевые действия на поверхности земли, с гарнизоном, оборонявшим долговременные укрепления под землей. Кроме того, Франция не смогла адаптироваться к новой тактике ведения войны, применяемой германской армией, основанной на использовании быстроходных танков и воздушной поддержки. Также, Франция не смогла мобилизовать свою армию в достаточном объеме. Когда Германия начала наступление, французская армия не была достаточно многочисленной, чтобы противостоять врагу.

Неспособность линии Мажино предотвратить поражение Франции в войне склоняет некоторых военных историков к мнению, что в условиях современной войны такие затратные фортификационные сооружения довольно уязвимы и не обеспечивают эффективную защиту. Однако по большей части линия Мажино, выполнила свою основную задачу, которая состояла в ограничении масштаба атак на позиции, защищенные линией. Главная и качественно выстроенная часть линии была построена до 1936 года, когда Бельгия отказалась от союзнического пакта с Францией, объявив нейтралитет, что вынудило последнюю спешно достраивать линию вдоль бельгийской границы до Ла-Манша. Эта новая часть линии была построена в спешке и не была доведена до должного уровня защиты. Поэтому прорывы линии Мажино в основном осуществлялись на новых участках, постро-



енных в болотистой местности, где строительство подземных сооружений было очень затруднено. Поражение Франции в 1940 году не было результатом недостатков центральной части линии (которая, несмотря на многочисленные попытки германской армии, была прорвана лишь в двух местах, что произошло уже после падения Парижа и отступления большей части французской армии), а произошло в результате многочисленных стратегических просчетов правительства Французской республики, не сумевшего воспользоваться теми преимуществами, которые создавались существованием этой мощной оборонной линии.

Таким образом, падение линии Мажино еще не доказывает, что долговременная фортификация потеряла свое значение, хотя всякий укрепленный район может в конечном итоге оказаться взятым. Долговременные укрепления в руках морально крепкой пехоты представляют большую силу. Конец линии Мажино, последовавший фактически в результате ее обхода, отнюдь не опровергает значения укрепленных районов в современной войне [1].

### Литература

1. Карбышев, Д. М. Мажино и позиция Зигфрида / Д. М. Карбышев // Избранные научные труды. – М., 1962. – 212 с.
2. Кауфман, Дж. Э. Фортификация Второй мировой войны 1939–1945. III Рейх. Крепости, доты, бункеры, блиндажи, линии обороны / Дж. Э. Кауфман, Г. У. Кауфман ; пер. с англ. В. Феоктистовой. – М. : Эксмо, 2006. – 352 с.
3. Линия Мажино / Колганов А. М. // Ломоносов – Манизер [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://old.bigenc.ru/military\\_science/text/2155226](https://old.bigenc.ru/military_science/text/2155226). – Дата доступа: 01.05.2023.

УДК 385.81

**АДКРЫЦЦЕ ДРУГОГА ФРОНТА****Руткоўскі Я. А.**

Навуковы кіраўнік Савік С. А.

Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт

Бітва за Нармандыю пачалася 6 чэрвеня 1944 года. Гэтая высадка была першай часткай стратэгічнай аперацыі «Аверлорд», якая прадугледжвала захоп саюзнікамі паўночна-заходняй Францыі. Высадка марскога дэсанта ў Нармандыі стала найбуйнейшай марскою дэсантнай аперацыяй у сусветнай гісторыі. Ангельскае слова «Overlord» азначае «сюзерэн, вярхоўны ўладар, уладар, спадар; дамінаваць, панаваць». У СССР і сучаснай Расіі гэтая аперацыя атрымала назву «адкрыццё другога фронту» [1, с. 3].

У лістападзе 1943 гады якія лідыруюць сусветных дзяржаў, войскі якіх загадай дужанне з гітлераўскай Нямеччынай, Сталін (СССР), Чэрчыль (Вялікабрытанія) і Рузвельт (ЗША), якія атрымалі назву «Вялікая тройка», прынялі рашэнне сабрацца, каб абгаварыць свае далейшыя дзеянні. Дадзеная сустрэча ўвайшла ў гісторыю як «Тэгеранская канферэнцыя». Лесавым пытаннем дадзенай канферэнцыі стала пытанне аб адкрыцці другога фронту. Лідэр Савецкага Саюза Іосіф Сталін заявіў аб прапанове аб адкрыцці другога фронту на Поўначы Францыі і вылучацца насустрач Чырвонай Арміі. Сталіна з яго прапановай падтрымаў лідэр Вялікабрытаніі Рузвельт, які быў зацікаўлены ў больш хуткім разгроме Германіі, бо яму вельмі неабходна была дапамога ў вайне з Японіяй.

Не менш характэрным аспектам другой сусветнай вайны было тое, якім чынам Злучаныя Штаты, ад якіх можна было чакаць, што кампанію ў Еўропе яны будуць разглядаць як адцягненне сіл ад барацьбы супраць свайго галоўнага суперніка – Японіі, прыйшлі да высновы аб неабходнасці выкарыстоўваць свае асноўныя сілы на захадзе. І не толькі гэта. Са снежня 1941 да чэрвеня 1944 гады менавіта амерыканцы выяўлялі відавочнае нецярпенне, каб сустрэцца тварам да твару з нямецкім войскам на Еўрапейскім кантынэнце, у то час як ангельцаў аж да дня ўварвання (дзень «Д») пераследвалі асцярогі і сумневы адносна зыходу такога ўварвання. «Чаму мы спрабуем зрабіць гэта?» – пытаўся Ёінстан Чэрчыль у момант вельмі прыгнечанага настрою з нагоды аперацыі «Аверлорд» у лютым 1944 года, тады як ідэя альтэрнатыўнай высадкі саюзнікаў у Партугаліі выклікала ў яго прыліў энтузіязму. «Мяне не пакідаюць трывогі – з нагоды ўсей гэтай аперацыі», – пісаў начальнік імперскага генеральнага штаба Алан Брук 5 чэрвеня 1944 гады. Гэта значыць усяго за дзень да пачатку аперацыі. У лепшым выпадку яна завершыцца вынікамі, вельмі далекімі ад чаканых асноўнай масай народа, а менавіта тымі людзьмі, якім нічога не вядома аб цяжкасцях аперацыі. У горшым выпадку яна можа аказацца самай жахлівай катастрофай ва ўсей вайне» [2, с. 34].

Амерыканцы з раздражненнем успрынялі прызначэнне ангельцаў на ўсе тры асноўных паста ў аперацыі «Аверлорд»: Мантгомеры – на сушы, Рамсея – на моры, Лі-Меллори – у паветры. І яшчэ адзін ангелец, галоўны маршал авіяцыі Артур Тэдэр, зойме пасаду намесніка вярхоўнага галоўнакамандуючага – прызнанне выключнай важнасці ролі авіяцыі пры ўварванні. Эйзенхаўэр хутка зразумеў, што яго цяжкасці як вярхоўнага галоўнакамандуючага ў аперацыі «Аверлорд» будуць значнейшымі, чым пры ажыццяўленні аперацыі «Торч», не проста ў сілу маштабаў уварвання ў Нармандыю, а таму, што, як адзначаў ен у цыдулцы, у Паўночнай

Афрыцы «мы былі тады ўцягнутыя ў адчайную барацьбу і кожны мог бачыць сэнс і неабходнасць поўнага адзінства. Адказ таксама часткова знаходзіцца ў тым факце, што тыя тры чалавекі (яго намеснікі на Міжземнаморскім тэатры) былі людзі вельмі буйнага маштабу, у той час як два маіх цяперашніх камандуючых, хоць і вельмі здольных, з'яўляюцца некалькі рытуалістычнымі па сваіх поглядах і маюць патрэбу ў вельмі істотнай пераарыентацыі для паспяховага кіраўніцтва войскамі ў існуючых умовах вайны ў Заходняй Еўропе». Тут Эйзенхаўэр меў на ўвазе Рамсея і Лі-Мэлоры, але ен таксама хацеў мець Аляксандэра замест Мантгомеры на пасадзе камандуючага сухапутнымі сіламі. Гэта быў апошні выпадак падчас вайны, калі ангельскія афіцэры дамагліся такой ступені ўлады над амерыканцамі, а амерыканцы схіляліся перад ангельскім досведам і нібы іх большай ваеннай мудрасцю. Гэта была іронія, бо ўварванне з'яўлялася пераважна амерыканскім прадпрыемствам, якое адлюстроўвала амерыканскую гатоўнасць да рашучай сутычкі з супернікамі, якую ангельскія лідэры так доўга спрабавалі адкладаць. Аднак для ангельскага народа куды больш, чым для амерыканскага, гэтае ўварванне ўяўляла сабою як бы другое нараджэнне, адплату за ўсе тыя прыніжэнні і паразы, якія яны вынеслі з 1939 гады. Тут нарэшце ангельскае войска атрымлівала магчымасць узяць рэванш за катастрофу ў Дзюнкерка: даць бітву, каб нанесці буйную паразу нямецкай арміі на паўночным захадзе Еўропы [2, с. 50].

Другі фронт – гэта ўмоўная назва ў Другой сусветнай вайне заходнееўрапейскага фронту, які ЗША і Англія абавязаны былі адкрыць у Еўропе яшчэ ў 1942 годзе, пра што было ўрачыста заяўлена ў англа-савецкай і савецка-амерыканскай гутарцы, якая адбылася 12 чэрвеня, таго ж года. Заўважым, заходнія саюзнікі не спяшаліся выконваць свае абяцанне, нягледзячы на тое, што савецкае кіраўніцтва шмат разоў

заяўляла, што Савецкі Саюз не можа змірыцца з адкладаннем адкрыцця другога фронту». Другі фронт у Еўропе саюзнікі адкрылі толькі ў чэрвені 1944 гады. Калі ўсім стала відавочна, што Чырвоная Армія сама здолее канчаткова зламаць фашысцкую Нямеччыну і вырашыць праблему вызвалення Еўропы ад фашысцкага прыгнету.

6 чэрвеня 1944 года ў Нармандыі – паўночнай правінцыі Францыі – высадзілася англа-амерыканская разведка і пачала фарміраваць наступленне на нямецкія пазіцыі. У далейшым узброеныя сілы Францыі пад камандаваннем генерала дэ Голя пачалі вызваленне гарадоў паўднёвай і цэнтральнай Францыі, пры гэтым, караючы калабарацыяністаў – людзей, якія супрацоўнічалі з войскамі суперніка.

У чэрвені 1944 года Чырвоная Армія пачала аперацыю «Баграціён» па выратаванні Беларусі і выхаду да польскай мяжы. У той жа час частка сіл Чырвонай Арміі перайшла дзяржаўную мяжу СССР на паўднёвым усходзе і вызваліла Румынію, Балгарыю, Югаславію і Албанію ад мясцовых фашысцкіх рэжымаў. У той жа час войскі Англіі высадзіліся ў раене Грэцыі. Германія страціла сваіх балканскіх саюзнікаў і часці сваіх войскаў.

Больш за год каля сямі мільянаў савецкіх воінаў змагаліся за межамі Радзімы. Больш за мільён з іх загінулі за вызваленне народаў Еўропы ад фашызму. За вызваленне Польшчы адалі свае жыцце 600 тысяч воінаў, Чэхаславакіі – 140 тысяч, Венгрыі – 140 тысяч, Румыніі – 69 тысяч, Аўстрыі – 26 тысяч, Югаславіі – 8 тысяч, Нарвегіі – 3,5 тысячы чал., Балгарыі – каля 1 тысячы; на тэрыторыі Германіі загінула 102 тысячы воінаў Чырвонай Арміі [3, с. 325].

Натоўпы фашысцкіх афіцэраў, бачачы нікчэмнае становішча Германіі і тое, што вайна прайграна, падрыхтавалі замах на Адольфа Гітлера. Дзякуючы цуду дыктатару ўдалося выжыць. Усіх змоўшчыкаў пасля расстралялі.

У Германіі надышоў катастрафічны перыяд. Берлін практычна пазбавіўся саюзнікаў у Еўропе. У студзені 1945 года войскі Чырвонай Арміі вызвалілі Варшаву і разам з польскімі партызанамі пачалі рухацца да Берліна. У лютым таго ж года саюзнікі пачалі новы наступ. З захаду англа-амерыканскія войскі ўварваліся ў Рурскі раён. Партызаны Італіі ўзялі ў палон Беніта Мусаліні і пакаралі смерцю яго. На ўсходзе савецкія войскі пачалі Вісла-Одэрскую аперацыю, вызвалілі Аўстрыю і Венгрыю, а ўжо ў красавіку выйшлі напраму да Берліна. У ноч на 2 траўня 1945 гады Чырвоная Армія цалкам узяла Берлін. 30 красавіка Гітлер і Гебельс здзейснілі самагубствы, спалохаўшыся за свае дзеі і адказнасці перад усім светам. У ноч на 9 траўня таго ж года ў Карлсхорсце, прыгарадзе Берліна была падпісана капітуляцыя войскаў Германіі. Капітуляцыю прымаў маршал Савецкага Саюза Г.К. Жукаў. Прага была вызвалена 9 траўня. Фашысцкая Германія была канчаткова зрынута.

Такім чынам адкрыцце другога фронту мела важную ролю ў Другой Сусветнай вайне. Германія, ваюючы на два фронты, ужо не магла праводзіць наступальныя аперацыі, удары па эканоміцы і прамысловасці пазбаўлялі яе магчымасці аднаўляць войска, а ўдары войска саюзнікаў паскаралі набліжэнне перамогі над Трэцім рэйхам.

### Літаратура

1. Операція «Оверлорд». Открытие второго фронта в Европе. – Андрей Тихомиров, 2019. – 80 с.
2. Операція «Оверлорд». Как был открыт второй фронт. – М. : Издательство «Прогресс», 1989. – 462 с.
3. Гриф секретности снят: Потери Вооруженных Сил СССР в войнах, боевых действиях и военных конфликтах: Статистическое исследование. – М. : Воениздат, 1993. – 415 с.

УДК 385.81

**АБАРОНА МАГІЛЕВА****Саранчук М. А.**

Навуковы кіраўнік Савік С. А.

Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт

Ужо больш за 80 гадоў адлічылі няўмольныя гадзіны гісторыі тых гаротных дзен адчайнага 1941 года. Гады бяссільна сцерлі ў памяці пакаленняў іменны тых, хто гераічна змагаўся, аддаў жыццё за гонар, славу і незалежнасць сваёй Радзімы, хто выратаваў народы ад фашысцкага прыгнету.

Пачатковы перыяд Вялікай Айчыннай вайны быў выключна цяжкім для Чырвонай Арміі і ўсяго савецкага народа. Асабліва пагоршылася становішча ў паласе Заходняга фронту (камандуючы – генерал арміі Паўлаў Д. П.). Магутныя, раптоўныя ўдары па войскам, не прыведзеных ў баявую гатоўнасць, дазволілі суперніку захапіць ініцыятыву, нанесці сур'езны ўрон войскам армій прыкрыцця, перш за ўсе ў танках і самалетах і глыбока ўклініцца ў абарону савецкіх войскаў. Заходні фронт панес вялікія страты ў людзях і тэхніцы. З 44 дывізій, якія былі да пачатку вайны, 24 былі разгромлены. Тыя, што засталіся 20 злучэнняў пазбавіліся ў сярэднім палову сіл і сродкаў, а ВПС фронту – 1 797 самалетаў.

У цяжкіх абарончых баях байцы і камандзіры Чырвонай Арміі праявілі масавы гераізм, яны не толькі ўпарта абараняліся, але і пераходзілі да наступальных дзеянняў, наносілі контрудары, аднак спыніць ворага не змаглі. 29 чэрвеня з выхадам 2-й і 3-й танкавых груп праціўніка ў раён на ўсход ад Мінска замкнулася кальцо акружэння галоўных сіл

Заходняга фронту. Нашы 3-я і 10-я арміі змагаліся ў шчыльным кальцы акружэння. Упаў Мінск, панеслі цяжкія страты і былі адкінутыя да Бабруйска злучэнні 4-й арміі. Цяпер разам з рэшткамі 13-й арміі яны з цяжкасцю стрымлівалі гітлераўцаў на рубяжы ракі Бярэзіна [1, с. 6].

25 чэрвеня першыя варожыя бомбы былі скінутыя на Магілеў у раене мясакамбіната і чыгуначнага вузла. У працоўных калектывах, навучальных установах праходзілі мітынгі і сходы пад лозунгам «Айчына ў небяспецы».

На адным з такіх сходаў было прынята рашэнне аб стварэнні палка народнага апалчэння, у склад якога ўвайшлі тры батальёна. У прыватнасці, другі батальён быў чыста міліцэйскім. Камандзірам быў прызначаны начальнік аддзела службы і баявой падрыхтоўкі Канстанцін Уладзіміраў, камісарам – Кузьма Чарноў, выкладчык Мінскай школы міліцыі, начальнікам штаба – выкладчык той жа школы Васіль Гарбачоў.

Батальён складаўся з трох рот, у якіх налічвалася каля 250 байцоў і камандзіраў. На жаль, загаду аб стварэнні батальёна і спісу яго асабістага складу, нягледзячы на праведзеную працу ў архівах, выявіць не ўдалося. Але вядома, што ў першай роце былі работнікі Магілеўскага абласнога ўпраўлення міліцыі і курсанты у межкраевой школы НКВД-НГБ, у другой – курсанты і выкладчыкі Мінскай школы міліцыі, у трэцяй – Гродзенскай школы.

Курсант Мінскай школы міліцыі Павел Бурмистренко незаўважна падпоўз да куляметнаму гнязду фашыстаў і закідаў яго гранатамі, а калі яго параніла, адмовіўся ісці ў перавязачны пункт. Працягвалі таксама змагацца параненыя міліцыянт Касьянаў і камісар Чарноў.

У ноч на 14 ліпеня батальёну ўдалося адбіць веску Старое Пашкова і ваенны гарадок, дзе ўжо размясціліся немцы, і да вечара 14 ліпеня гэтыя населеныя пункты ўтрымліваць [1, с. 6].



Але гітлераўцы падцягвалі ўсе новыя і новыя сілы, і да вечара 14 ліпеня пры масіраванай падтрымцы мінаметнага агню зноў занялі Старое Пашкова. Ацаніўшы абстаноўку, Уладзіміраў загадаў пакінуць і веску Даі, па якой фашысты вялі асабліва інтэнсіўны агонь. Некалькі байцоў, якія засталіся ў весцы, перабягалі з месца на месца і стралялі па ворагу, ствараючы бачнасць, што асноўныя сілы обороняюцца ўсе яшчэ ў акопах.

Вораг, не заўважыўшы перагрупоўкі, абрынуў на веску ўраганны агонь, марна расходваючы сотні снарадаў. А калі фашысты пайшлі ў атаку, іх сустрэлі крыжаваныя кинжальныя кулямётна-стрэльбавыя стрэлы з флангаў. Бой аказаўся кароткім, ашаломлены вораг адступіў.

Раніцай 15 ліпеня гітлераўцы зноў пачалі наступ. Некалькі разоў ішлі ў атаку, спрабуючы, нягледзячы на страты, завалодаць вышыней, але гераічна обороняюцца міліцыянты іх адкідвалі. Абаронцаў вышыні станавілася ўсе менш. І ўсе ж легендарны міліцэйскі батальён Уладзімірава можна змагаўся з гітлераўцамі і ў наступныя дні. Толькі 17 ліпеня яго байцы адбілі 7 варажых атак, падбілі некалькі бронетранспарцераў [2].

З данясення камбата Уладзімірава камандзіру зводнага палка маеру Катюшину: «Дакладваю, батальён міліцыі адбіў шэсць нападаў праўзыходных сіл праціўніка, падтрымоўваных артылерыйска-мінаметным агнем і авіяцыяй. Намі знішчана да 400 гітлераўскіх салдат і афіцэраў, трыццаць ўзята ў палон. Нашы страты: загінула сто восемнаццаць байцоў, сяржантаў і сярэдніх камандзіраў, з пакінутых у страі – кожны другі паранены. У ходзе семай атакі вораг захапіў Старое Пашкова. Планую контратаку усімі наяўнымі сіламі для аднаўлення становішча. На зыходзе боепрыпасы. Працягну дзесяць – дванаццаць гадзін. Прашу дапамогі».

У ноч на 18 ліпеня агонь праціўніка на некаторы час спыніўся, і гэтая перадышка дазволіла байцам міліцэйскага батальёна паглыбіць акопы,

паднесці патроны, размеркаваць паміж міліцыянтамі, што засталіся гранаты. Камандзірамі была праверана гатоўнасць да чарговага, як аказалася, апошнім баі [1, с. 6].

Наступіла раніцу 18 ліпеня 1941 года. На досвітку група немцаў спрабавала незаўважна прабрацца да пазіцый батальёна, але беспаспяхова. Была адбітая і наступная атака. У 14.00 гітлераўцы, падцягнуўшы новыя сілы, рушылі на значна поредевший міліцэйскі батальён. Паранены капітан Уладзіміраў падняў сваіх байцоў у контратаку. Сутычка была кароткай. Прабегшы некалькі метраў насустрач надыходзячага нямецкаму танку, быў забіты Павел Бурмистренко. Разорваўшыся снарад сотнямі аскепкаў ўдарыў па камбату Владимирову. Загінулі на поле бою міліцыянты Касьянаў, Сярко, Кутаков і многія іншыя.

Адна з відавочцаў апошняга бою міліцэйскага батальёна жыхарка вескі Даі Соф'я Іванаўна Вяракса ўспамінала: «...бягуць з гары міліцыянты са зброяй і крычаць: «Ура-а-а, ура-а-а, ура-а-а!». І тут жа немцы оглядзелься і пачалі, мабыць, з мінаметаў біць. І – адзін упаў, другі, трэці, пры мне ўпала 8 чалавек...» [1, с. 6].

Вораг яшчэ доўга не адважваўся ўзяць вышыню, на схілах якой ляжалі міліцыянты ў сінім форменным абмундзіраванні. Толькі 21 ліпеня фашысты заявілі аб завяршэнні аперацыі. Азлобленыя устойлівасцю і мужнасцю герояў, яны спрабавалі помсціць міліцыянтам, нават мертвым, пад пагрозай смерці забараніўшы мясцовым жыхарам пахаваць загінулых. Але вяскоўцы хавалі іх таемна, уначы.

Стары калгаснік Глушкоў за адну ноч разам з сынамі перанес у брацкую магілу некалькі байцоў – міліцыянераў, беражліва сабраў іх дакументы, а сын склаў спіс забітых. Глушкова выдаў здраднік. Наляцелі фашысты, выявілі схаваныя дакументы, падпалілі дом, расстралялі гаспадара, сынам удалося схавацца ў лесе.

Беспримерная стойкасць нашых рэгулярных войскаў і апалчэнцаў, атрадаў міліцыі, добраахвотнікаў, усіх працоўных Магілева пераканаўча паказалі, што нямецкія полчышчы можна спыніць і знішчаць не толькі на вузкім, асобным, выгодным для абароны мяжы, але і на даволі шырокім фронце, працягласцю і глыбіней у дзясяткі кіламетраў. Абаронцы Магілева прадэманстравалі вялікую сілу духа, нязломную ўстойлівасць і мужнасць, здзейснілі бяспрыкладны подзвіг у імя айчыны.

Нядаўна ў весцы Гаі каля помніка байцам батальёна міліцыі пад камандаваннем капітана Канстанціна Ўладзімірава ўрачыста адкрылі Алею памяці. Яна закладзена паводле рашэння афіцэрскага сходу УУС Магілеўскага аблвыканкама.

Несумненна, адно – абарона Магілева ў ліпені 1941 года – адна з найбольш яркіх і гераічных старонак вайны.

### Літаратура

1. Николаев, В. Они не пройдут / В. Николаев // Неман. – 1970. – № 12. – 34 с.
2. Бойцы милицейского батальона погибли, но не отступили [Электронный ресурс]. – 2019. – 11 мая. – Режим доступа: Бойцы милицейского батальона погибли, но не отступили (sb.by). – Дата доступа: 22.05.2022.

УДК 796.091.2

**ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ  
СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ  
У КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

**Серый П. Д.**

Научный руководитель Кирмель П. А.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы»

В военной доктрине Республики Беларусь одной из задач Вооруженных Сил в мирное время является поддержание боевого потенциала, боевой и мобилизационной готовности войск. Особое место в обеспечении и поддержании боевой готовности в Вооруженных Силах занимает физическая подготовка. Целью исследования является: развитие и поддержание на надлежащем уровне физической подготовленности военнослужащих, за счет скоростно-силовых способностей, в последующем для эффективного выполнения поставленных задач.

Рационально организованная и методически грамотно проводимая физическая подготовка способствует существенному повышению военно-специальной подготовленности военнослужащих, а, в конечном счете – формированию их воинского мастерства. Постепенное включение в занятия по физической подготовке соответствующих военно-специальных приемов и действий способствует гармоничному развитию физической подготовленности военнослужащих. Осуществление военно-профессионального обучения военнослужащих на фоне больших физических нагрузок, комплексирование физической подготовки с другими предметами боевой под-

готовки войск, использование физических упражнений для сохранения и повышения уровня умственной и физической работоспособности военнослужащих позволяют значительно усилить эффективность их военно-профессионального обучения. Это проявляется в сокращении времени затрачиваемого личным составом на овладение военно-специальными знаниями, навыками и умениями по тактической (тактико-специальной), огневой, специальной, технической, строевой подготовке и другим предметам боевой подготовки войск, в достижении более высоких результатов обучения, в способности эффективно и стабильно действовать в самых сложных условиях [1–6].

Особое место в развитии двигательных возможностей занимают скоростно-силовые способности, высокий уровень которых играет большую роль при достижении высоких результатов во многих видах спорта. Данные научно-методической литературы и спортивной практики доказывают, что развитие скоростно-силовых способностей влияют на формирование способности к высокой степени концентраций усилий в разных фазах бега на скорость, в прыжках и метаниях, в спортивных и подвижных играх, в единоборствах.

Проблемы в развитии каких-либо способностей у военнослужащего могут привести к тому, что военнослужащий не достигнет наивысших и стабильных результатов в физической подготовке. Немаловажную роль в воспитании военнослужащего играет скоростно-силовые способности [6].

В единоборствах сложная реакция скорости наиболее специфична, так как военнослужащему приходится постоянно ожидать появления самых неожиданных сигналов – ударов, защит, маневров, финтов, ложных движений, и постоянно быть готовым отвечать любым ответным или встречным, опережающим или контратакующим приемам, для того чтобы превзойти противника.

## **Методы исследования**

Цели и задачи настоящего исследования решались с помощью применения общепринятых научных методов исследования:

- анализ научно-методической литературы;
- метод контрольных испытаний;
- педагогический эксперимент;
- методы математико-статистического анализа.

Использованные методы соответствовали требованиям, предъявляемым к методам научного исследования. Подбор методов осуществлялся в соответствии с целью и задачами исследования.

**Организация педагогического исследования.** Исследования проводилось в семь этапов с 1 апреля 2014 года по декабрь 2014 года.

*На первом этапе исследования* были проанализированы литературные источники по теме исследования. Анализ научно-методической литературы проводился с целью получения объективных сведений по изучаемым вопросам, уточнения методов исследования, выяснения состояния решаемой проблемы. Были определены: тема исследования, его актуальность, цель и задачи исследования, проанализированы литературные источники по теме исследования. Были определены эффективные средства и методы развития выносливости у военнослужащих.

*На втором этапе исследования* были проведены контрольные испытания с курсантами, обучающимися на 3 и 4 курсах по специальности «Тыловое обеспечение войск». В контрольное испытание входило контроль количественных показателей в упражнениях подтягивание на перекладине.

*На третьем этапе* разрабатывалась методика развития скоростно-силовых способностей у курсантов учебных заведений: определены цели занятия, средства и методы развития скоростно-силовых способностей у курсантов учебных заведений.

*На четвертом этапе* исследования была внедрена методика развития скоростно-силовых способностей в учебный процесс и в спортивно-массовую работу у курсантов экспериментальной группы 3 курса обучающихся по специальности «Тыловое обеспечение войск».

*На пятом этапе исследования* был проведен контроль курсантов 3 и 4 курсов, обучающихся по специальности «Тыловое обеспечение войск».

*На шестом этапе исследования* был проведен сравнительный анализ показанных результатов курсантами 3 и 4 курсов, обучающихся по специальности «Тыловое обеспечение войск» до внедрения и после внедрения методики.

*Седьмой этап был* посвящен сравнительному анализу двух взводов курсантов учебных заведений, обучающихся по специальностям «Тыловое обеспечение войск». Была определена направленность занятий в рамках циклов физической подготовки курсантов военного факультета.

Организация тренировок осуществлялась в следующей последовательности:

- понедельник – отдых;
- вторник – спортивно-массовая работа;
- среда – отдых;
- четверг – учебное занятие;
- пятница – отдых;
- суббота – отдых;
- воскресенье – спортивно-массовая работа.

Для эффективности развития скоростно-силовых способностей необходимо учитывать влияние многих факторов при планировании учебно-тренировочных занятий и спортивно-массовой работы, это:

- правильность выбора тренировочных нагрузок при выполнении упражнений;
- рационально подобранное питание;

- соблюдение режима сна;
- погодные условия при проведении тренировочных занятий на улице.

### **Результаты педагогического эксперимента**

1. После внедрения методики в экспериментальную группу и проведения заключительного контрольного среза у обеих тестируемых групп, было выявлено, что у экспериментальной группы средний показатель улучшился на 2 подтягивания и составил в среднем 15 раз за всю группу, а у контрольной он остался прежним, в среднем 14 раз за группу.

2. Данная методика оказала положительные результаты в увеличении количественных показателей в подтягивании на перекладине, до внедрения методики и после внедрения ее в экспериментальную группу, и оказалась более действенной, чем у контрольной группы.

3. Разработанная методика оказалась наиболее эффективнее в развитии скоростно-силовых способностей у военнослужащих экспериментальной группы, за счет высокой интенсивности упражнений, качественно подобранным тренировкам и моральной выдержки военнослужащих.

Основой высокой работоспособности во всех видах учебной, боевой и спортивной деятельности является физическая подготовка, которая определяется уровнем развития основных физических качеств.

Скоростно-силовые способности оказывают на организм человека сложные биохимические и физиологические процессы, поэтому следует знать их и использовать на занятиях такие упражнения, которые наиболее подходят для эффективного развития нужного физического качества в последующем для обеспечения и поддержания боевой готовности.

Скоростно-силовые способности увеличиваются за счет увеличения силы или скорости сокращения мышц или обоих компонентов. Также следует учитывать энергообеспечение скоростно-силовой работы для того, чтобы предупредить утомление курсанта и рационально построить физи-



ческое занятие. Удалось выявить необходимые методы для развития скоростно-силовых способностей: игровой метод, соревновательный метод, статодинамический метод, ударный метод, метод круговой тренировки.

При выполнении физических упражнений необходимо учитывать их энергетические характеристики, чтобы наиболее эффективно подобрать упражнения для физических данных курсанта.

### Литература

1. Инструкция об организации и проведении физической подготовки в Вооруженных Силах : приказ Министра обороны Респ. Беларусь, 19 сент. 2014 г., № 1000. – Минск : 2014. – 163 с.

2. Дьячков, В. М. Теория и методика физического воспитания : учеб. пособие / В. М. Дьячков. – М. : Просвещение, 1990. – 287 с.

3. Берштейн, Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности : учеб. пособ / Н. А. Берштейн. – М. : Фис, 1991. – 288 с.

4. Боген, М. М. Обучение двигательным действиям : учеб. пособие / М. М. Боген. – М. : ФиС, 1985. – 192 с.

5. Годик, М. А. Спортивная метрология: учеб. пособие / М. А. Годик. – М. : ФиС, 1988. – 271 с.

6. Рябинин, С. П. Скоростно-силовая подготовка в спортивных единоборствах : учеб. пособие / С. П. Рябинин, А. П. Шумилин. – Красноярск : СФУ, Институт естественных и гуманитарных наук, 2007. – 153 с.

7. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте : учеб. пособие / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1977. – 215 с.

8. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов : учеб. пособие / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.

УДК 355.48

## **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ХОДА БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ В ПЕРИОД ПЕРВОЙ ЧЕЧЕНСКОЙ ВОЙНЫ**

**Соболь Д. С.**

Научный руководитель Шалагин О. В.

Филиал БНТУ «Минский государственный политехнический колледж»

Проведение боевых действий на территории Чечни и в приграничных регионах Северного Кавказа между Вооруженными силами Российской Федерации и непризнанной Республикой Ичкерия с целью восстановления власти на территории Чечни была позже названа как «Первая Чеченская война».

Все начиналось еще при СССР, который, объявляя о начале перестройки, на деле открывал путь к развалу огромной страны. В это время СССР, активно теряя своих союзников, получил проблемы и внутри страны. Данные проблемы были связаны с подъемом этнического национализма. Особенно они проявились на территориях Кавказа и Прибалтики. В конце 1990 года был создан Общенациональный конгресс чеченского народа. Возглавил его Джохар Дудаев, генерал-майор Советской Армии. Его целью стал выход из состава СССР и создание собственной республики. Летом 1991 года в Чечне было двоевластие: продолжало работать правительство Чечено-Ингушской АССР и правительство Джохара Дудаева Республики Ичкерия. В сентябре 1991 года сепаратисты начали переворот, и вооруженная гвардия Дудаева захватила телецентр, Дом радио, Верховный Совет. Власть перешла к сепаратистам.

27 октября в регионе прошли президентские, парламентские выборы.

7 ноября Борис Ельцин счел необходимым ввести в Чечне чрезвычайное положение. В ответ сепаратисты взяли под свой контроль транспортные узлы здания МВД. Режим ЧС был сорван.

Из-за внутренних разногласий 17 апреля 1993 года Джохар Дудаев распустил парламент. Против Дудаева поднялась оппозиция. Против них Джохар Дудаев развернул гражданскую войну.

У правительства РФ на тот момент не было ни сил, ни политической воли принять какие-либо меры, и, Ичкерия в период с 1991 по 1994 год стала практически независимой.

Но в 1994 году администрация РФ решила вернуть конституционный контроль. На территорию Чечни были введены войска, что стало началом войны.

Российским военным командованием была создана Объединенная группировка федеральных войск (ОГФВ). В нее вошли соединения и части Министерства обороны, внутренних войск МВД, пограничных войск и силы Федеральной службы контрразведки. Управление действиями ОГФВ возлагалось на Объединенное командование. Первым командующим ОГФВ стал командующий войсками СКВО А. Н. Митюхин. Общее руководство было поручено Министру обороны РФ генералу армии П. С. Грачеву.

Также для создания кольца блокирования по границе были привлечены Внутренние войска МВД.

10 декабря сосредоточение войск было окончено.

9 декабря 1994 года Президентом РФ Борисом Ельциным был подписан Указ № 2166 «О мерах по пресечению деятельности незаконных вооруженных формирований на территории Чеченской республики и в зоне осетино-ингушского конфликта». В тот же день Правительством РФ было

принято Постановление № 1360, предусматривавшее разоружение этих формирований силовыми методами.

В тот же день подразделения ОГФВ, вступили на территорию Чечни с трех направлений – с запада из Северной Осетии через Ингушетию, с северо-запада из Моздокского района Северной Осетии, непосредственно граничащего с Чечней, и с востока с территории Дагестана. Войска заняли приграничные районы почти без сопротивления.

Новое наступление подразделений ОГФВ было направлено на взятие Грозного.

В середине декабря ОГФР начали артиллерийские обстрелы пригородов Грозного.

Несмотря на то, что Грозный оставался в неполном окружении 31 декабря 1994 года начался первый штурм созданными новыми группировками «Северо-Восток», «Север», «Восток», «Запад». В город вошли около 250 бронемашин. Войскам был отдан приказ о запрете занятия гражданских зданий. Несмотря на все предшествующие события, неожиданностью оказалось и упорнейшее сопротивление чеченских формирований в Грозном, которое позднее участники боев часто вспоминали как «фанатичное».

Западная группировка войск была остановлена на подступах к городу, восточная, встретив сопротивление отступила. Северная группировка смогла продвинуться вглубь города и окопалась на территории ЖД вокзала. Но дальше продвинуться не смогла, увязла в городских боях, попала в окружение и понесла большие потери.

Северо-восточная группировка увязла в боях с подразделениями сепаратистов.

После первого неудачного штурма войска РФ сменили тактику. Вместо массового применения бронетехники стали применять малые штурмовые группы с поддержкой артиллерии и авиации.

К 19 января войска РФ заняли только третью часть города.

К началу февраля численность ОГФВ была повышена до 70 000 человек. Новым командующим ОГФВ стал генерал Анатолий Куликов.

Только 3 февраля 1995 года была образована группировка «Юг» и началось осуществление плана по блокаде Грозного с южной стороны. К 9 февраля российские подразделения вышли на рубеж федеральной трассы «Ростов – Баку».

13 февраля в станице Слепцовской (Ингушетия) прошли переговоры между командующим ОГФВ Анатолием Куликовым и начальником Генерального штаба Вооруженных сил ЧРИ Асланом Масхадовым о заключении временного перемирия.

В 20-х числах февраля в городе (особенно, в его южной части) продолжались уличные бои, но отряды сепаратистов постепенно отступали из города.

6 марта город окончательно перешел под контроль ОГФР.

В Грозном была сформирована пророссийская администрация Чечни во главе с Саламбеком Хаджиевым и Умаром Автурхановым.

В результате штурма Грозного значительная часть города была превращена в руины.

После взятия Грозного новой задачей ОГФР стало установление контроля над равнинными районами мятежной республики.

Были начаты активные переговоры с населением, убеждая местных жителей изгонять сепаратистов из своих населенных пунктов. ОГФР занимали господствующие высоты над селениями и городами, что давало преимущество. Благодаря этому, 15–23 марта был взят Аргун, 30 и 31 марта были взяты без боя города Шали и Гудермес. Однако, отряды сепаратистов не были уничтожены и беспрепятственно покидали населенные пункты.

Несмотря на успехи, в западных районах Чечни шли локальные бои. 10 марта начались бои за село Бамут.

Серия боев за это село продолжалась до июня 1995 года, затем бои были приостановлены после террористического акта в Буденновске и возобновились в феврале 1996 года.

К концу апреля 1995 ВС РФ контролировали большую часть равнинных районов. Сепаратисты из-за невозможности вести широкомасштабные боевые действия перешли к диверсионно-партизанской тактике ведения войны.

Взятие контроля над горными районами планировалось еще до штурма Грозного. Командование планировало, что при стремительном штурме Грозного боевики будут отступать в горные районы, где их должен был встретить встречным огнем спецназ. Но из-за того, что войска увязли в Грозном на несколько месяцев, план был провален.

Наступление на горные районы началось только 12 мая. Удары российских военных пришлись на села Чири-Юрт, прикрывавшем вход в Аргунское ущелье и Сержень-Юрт, находившееся у входа в Веденское ущелье. Несмотря на значительное превосходство в живой силе и технике, российские военные увязли в обороне противника – на то, чтобы взять Чири-Юрт, генералу Шаманову потребовалась неделя обстрелов и бомбардировок.

В этих условиях российское командование решило сменить направление удара: вместо Шатоя на Ведено. Подразделения сепаратистов были скованы в Аргунском ущелье, и 3 июня Ведено было взято российскими войсками, а 12 июня были взяты райцентры Шатой и Ножай-Юрт.

После ряда поражений и потерей контроля над частью территорий, боевики начали устраивать налеты и террористические акты за пределами Ичкерии, ярким примером можно назвать террористический акт в Буденновске (14–19 июня 1995 года).

После террористического акта с 19 по 22 июня, в Грозном прошли первые переговоры между российской и чеченской сторонами, на которых удалось достигнуть перемирия на неопределенный срок.

С 27 по 30 июня там же прошел второй этап переговоров, на котором была достигнута договоренность об обмене пленными «всех на всех», разоружении отрядов чеченских боевиков, выводе российских войск и проведении свободных выборов.

Несмотря на все заключенные договоренности, соглашения нарушались обеими сторонами. Большой проблемой возникло разоружение боевиков т. к. на момент переговоров они стали называть себя отрядами самообороны, а по договоренностям их нельзя было разоружать. Также согласно договоренностям, войска РФ оставляли некоторые ранее завоеванные территории. Несмотря на проведение переговоров, локальные бои и стычки в Чечне продолжались.

С самого начала войны спецслужбы неоднократно пытались ликвидировать президента непризнанной Чеченской Республики Джохара Дудаева.

После нескольких попыток ликвидировать Дудаева спецслужбам удалось вычислить, что он использует спутниковый телефон системы Inmarsat.

21 апреля 1996 года российский самолет ДРЛО А-50, на котором было установлено оборудование для пеленга сигнала спутникового телефона, получил приказ на взлет. Одновременно с этим в район села Гехи-Чу выехал кортеж Дудаева. Развернув свой телефон, Дудаев связался с Константином Боровым. В этот момент сигнал с телефона был перехвачен, и два штурмовика Су-25 поднялись в воздух. Когда самолеты достигли цели, по кортежу было выпущено две ракеты, одна из которых попала прямо в цель.

Несмотря на успехи ВС РФ, война стала принимать затяжной характер. В условиях намечающихся президентских выборов российское руководство решило в очередной раз пойти на переговоры с сепаратистами.

27–28 мая в Москве прошла встреча российской и ичкерийской делегаций, на которой удалось договориться о перемирии с 1 июня 1996 года и обмене пленными. В ходе очередного раунда переговоров было достигнуто соглашение о выводе российских военных с территории Чечни (за исключением двух бригад), разоружении отрядов сепаратистов, проведении свободных демократических выборов. Вопрос о статусе республики временно откладывался.

Но после президентских выборов боевые действия возобновились.

Сепаратисты не раз пытались вернуть под обратный контроль Грозный в начале войны. Но ближе к концу эти попытки стали напоминать партизанские налеты. В некоторых случаях они были успешными.

Так после подготовки и атаки на Грозный в марте боевики 6 августа 1996 года вновь атаковали Грозный. Ими были блокированы административные здания в центре города, а также обстреливались блокпосты и КПП. Войска РФ, находящиеся в городе, были блокированы, хотя имея численное преимущество, понесли потери и не смогли выбить противника из города.

Одновременно со штурмом Грозного сепаратисты захватили также города Гудермес (взят ими без боя) и Аргун (российские военные удержали только здание комендатуры).

После удачного наступления сепаратистов и плачевной ситуации в войсках РФ, правительство пошло на переговоры.

31 августа 1996 года в городе Хасавюрте были подписаны соглашения о перемирии. Российские войска полностью выводились из Чечни, а решение о статусе республики было отложено до 31 декабря 2001 года.



### Литература

1. Рунов, В. А. Чистилище Чеченской войны / В. А. Рунов. – М. : Эксмо: Яуза, 2009. – 251 с.
2. Левченко, Ю. Г. Просто война. Первая чеченская / Ю. Г. Левченко // Альманах «Войны, история, факты». – 2003. – № 1 (3).
3. Борщов, А. Д. Операции по восстановлению конституционного порядка в Чечне в 1994–96 / Борщов А. Д. // Океанариум. – Оясио. – М. : Большая российская энциклопедия, 2014. – 239 с.
4. Куликов, А. С. Чеченский узел: Хроника вооруженного конфликта / А. С. Куликов, С. А. Лембик. – М. : Дом педагогики, 2000. – 305 с.

УДК 385.81

## ПЛАНЫ НЯМЕЦКІХ ЗАХОПНІКАЎ ПА ВЫКАРЫСТОЎВАННЮ АКУПРАВАННЫХ ТЭРЫТОРЫЙ

**Спірыдовіч М. А.**

Навуковы кіраўнік Савік С. А.

Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт

На захопленай мясцовасці нямецка-фашысцкія захопнікі хацелі ўкараніць новы парадак. Яго ідэалагічнай базай была «расавая тэорыя» нацыстаў, якая сцвярджала перавагу арыйскай расы над усімі іншымі народамі.

Акупацыйная палітыка ў дачыненні да Савецкага Саюза была папярэдне распрацаваная гітлераўцамі. План «Барбароса» (1940) устанавіў стратэгію і тактыку нападу на СССР, генеральны план «Ост» – праграму каланізацыі тэрыторыі, высялення і ліквідацыі народаў Усходняй Еўропы, «Інструкцыя аб асобных абласцях» да дырэктывы № 21 плана «Барбароса» – дэцэнтралізацыю і расчлянненне тэрыторыі СССР, «Дырэктывы па кіраванні эканомікай у акупаваных усходніх абласцях» – найбольш дзейсныя спосабы эканамічнага прыгнету.

Найбольш поўнае адлюстраванне злачынных задумы нацысцкага кіраўніцтва знайшлі ў Генеральным плане «Ост». Планавалася, што ад агульнай колькасці беларусаў у пастаянных месцах пражывання павінна было застацца не больш за 25 %. Яны падлягалі анямечванню і выкарыстанню на нізка кваліфікаваных працах. Астатнюю частку беларускага насельніцтва планавалася часткова вынішчыць, часткова перасяліць за сотні кіламетраў.

Беларусь была падзелена на некалькі частак. Тэрыторыя Віцебскай, Магілёўскай, Гомельскай і ўсходніх раенаў Мінскай абласцей была ўключана ў зону арміі «Цэнтр», дзе ўсе без выключэння кіраўніцкія функцыі выконвала ваеннае кіраўніцтва.

Паўднёвыя раены Брэсцкай, Пінскай, Палескай і Гомельскай абласцей увайшлі ў склад рэйхкамісарыяту «Украіна». У Генеральным акрузе Валынь-Падоле з агульнай тэрыторыяй 20 200 кв. км пражывала 750 тыс. чалавек, генеральным акрузе Жытомір з тэрыторыяй 22 600 кв. км пражывала 550 тыс. чалавек [1, с. 9].

Паўночна-заходнія раены Брэсцкай і Беластоцкай абласцей з гарадамі Гродна і Ваўкавыск далучаны да Усходняй Прусіі. Паўночна-заходнія раены Вілейскай вобласці далучыліся да генеральнага акрузе Літвы.

Баранавіцкая вобласць, некалькі частак Мінскай і Вілейскай, паўночныя раены Брэсцкай, Пінскай і Палескай абласцей склалі генеральны акруга «Беларутенія». Ён быў уключаны ў склад рэйхкамісарыята «Остланд» з рэзідэнцыяй у Рызе і падзелена на 10 акругаў [1, с. 10].

Кіраўніком вышэйшага органа ўлады-Генеральнага камісарыята Беларусь быў пастаўлены гаўляйтэр Вільгельм Кубэ. У валасцях прызначаліся валасныя старшыны, а ў весках – старасты. Работу раенных, валасных упраў і стараст весак накіроўвалі і кантралявалі – камісары, каменданты і зондерфюреры [2, с. 113].

Нароўні з грамадзянскімі акупацыйнымі ўладамі дзейнічаў велізарны ваенна-паліцэйскі апарат. Усе акупацыйныя войскі на тэрыторыі Генеральнай акругі Беларусі падпарадкоўваліся непасрэдна камандуючаму войскамі вермахта.

Германскім міністэрствам па справах акупаваных тэрыторый быў выдадзены загад, які дазваляў вяртаць былым уладальнікам канфіскаваную маемасць. Адпрэчваючы практыку бальшавікоў, гітлераўцы дазволілі дробны прыватны бізнэс, прыватную практыку медыцынскім і некаторым іншым работнікам. Дапускалася прыватнае валоданне саматужнымі прадпрыемствамі, майстэрнямі, крамамі. Пры гэтым было неабходна набываць патэнты, гэтыя асобы абавязаныя былі заяўляць аб даходах, абкладаліся падаткамі. Аднак ўласнасць, нерухомасць, зямля, льготы абяцаліся ў першую чаргу тым, хто падтрымае «новы парадак». У 1942–1943 гг. прымаюцца меры па стварэнню прафашысцкіх прафсаюзаў.

Адна з праяў аграрнай палітыкі акупацыйнай адміністрацыі ў Беларусі выяўлялася ва ўказаннях аб неабходнасці замены калгасаў на «агульныя гаспадаркі». 15 жніўня Усходняе міністэрства прымае рашэнне аб пераводзе ўсіх саўгасаў у «двары», пры гэтым адмяняе абмежаванні па колькасці хатняй жывелы, дазваляе павялічваць плошчу сядзіб да 1 га асновай рэформы станавіліся зямельныя таварыствы і вытворчыя кааператывы.

Рабочыя з Беларусі разглядалася ў якасці экспартнага тавару немцамі яшчэ да пачатку вайны. Германскае міністэрства працы, ваенна-эканамічныя міністэрства ў плане заяўлялі аб важнасці выкарыстання савецкай рабочай сілы. Агульны лік вывезенага грамадзянскага насельніцтва ў Нямеччыну складае 386 082 чалавекі, з якіх з тэрыторыі гаспадарчай інспекцыі «Цэнтр» – 180 тыс., з генеральных акруг Валынь–Падолію – 50 тыс., Жытомір – 20 тыс., Беласток – 20 тыс., з генеральнай акругі Беларусь – 116 082 чалавек [1, с. 14].

Важнае значэнне гітлераўцы надавалі друкаванай прапагандзе. З красавіка 1942 г, у Беларусі стала выдавацца «Minsker Zeitung».

Акупацыйнай адміністрацыяй быў дадзены дазвол і выдзелены сродкі на выданне калабарацыянісцкай прэсы.

10 верасня 1941 г. быў апублікаваны зварот Кубэ да насельніцтва Генеральнай акругі «Беларутенія», у якім выкладаліся часовыя інструкцыі, якія тычацца адукацыі. Габрэйскія дзеці навучання не падлягалі. Для ўсіх астатніх ва ўзросце з 7 да 14 гадоў (для юнакоў 14–20 гадоў і дзяўчат 17–20 гадоў уводзілася працоўная павіннасць) вызначалася абавязковае школьнае навучанне [2, с. 49].

Галоўным сродкам насаджэння і падтрымання «новага парадку» быў масавы тэрор, які ажыццяўлялі войскі СС, штурмавыя атрады, паліцыя бяспекі, служба бяспекі, таемная палявая паліцыя ГФП і ахоўная паліцыя.

За час акупацыі немцы правялі ў Беларусі больш за 140 карных аперацый. 22.03.1943 г. паліцыянтны спалілі жывымі 149 жыхароў у Хатыні. Доля Хатыні, спаленай разам з усімі жыхарамі, спасцігла 630 беларускіх весак. Каля 4 800 населеных пунктаў Беларусі былі знішчаны. Велізарная колькасць жыхароў Беларусі – як грамадзянскіх асоб, так і вайскоўцаў – зведала жахі лагераў смерці. Толькі ў самой Беларусі такіх лагераў, іх філіялаў і аддзяленняў функцыянавала больш за 260.

У захопленых гарадах і населеных пунктах Беларусі германскія ваенныя ўлады ў першыя дні акупацыі выдавалі загады, якія абавязвалі ўрэжы рэгістравацца па месцы жыхарства, насіць усім асобам габрэйскай нацыянальнасці, якія дасягнулі дзесяцігадовага ўзросту, адметныя знакі-белыя павязкі з зоркай Давіда або жоўтыя нашыўкі, загады, якія адмянялі права свабоднага перамяшчэння габрэяў, якія ўводзілі абавязковыя прымусовыя работы для габрэяў любога полу ва ўзросце ад 14 да 60 гадоў.

Умовы, у якіх былі вымушаныя жыць і працаваць вязні, падобныя па змесце з унутраным рэжымам канцэнтрацыйных лагераў. Але

канцэнтрацыя і ізаляцыя габрэяў адбывалася ў спецыяльна адведзеных гарадскіх кварталах, дзе раней пражывала вялікая частка габрэйскага насельніцтва.

Генеральны план «Ост» прадугледжваў поўнае знішчэнне «камуністычнай інтэлігенцыі». У пачатку ліпеня 1941 г. усім мужчынам Мінска ва ўзросце ад 18 да 45 гадоў акупантамі было загадана з'явіцца на рэгістрацыю. Тых, хто прыйшоў, сагналі ў лагер у раене вескі Дразды. Падчас праверкі кантынгенту лагера выяўленыя кіруючыя савецкія і партыйныя работнікі былі знішчаныя.

У цісках ворага гінулі творчыя работнікі, майстры слова, пэндзля і разца, навукоўцы, выкладчыкі. Беларусы бачылі і адчувалі на сабе ўсю жорсткасць акупацыйнага рэжыму, яго антынародны, антыбеларускі характар.

### Літаратура

1. Мейер-Хетлинг Конрад Генеральный план «Ост» / Мейер-Хетлинг Конрад. – Берлин-Далем, 1942. – 18 с.

2. Аблова, Р. Т. Это было в Белоруссии: Из истории борьбы молодежи в партиз. отрядах и подполье / Р. Т. Аблова. – М. : Мол. гвардия, 1957. – 192 с.

УДК 385.81

## АКУПАЦЫЯ ГЕРМАНИЕЙ КРАІН ЕЎРОПЫ

Стышнев З. Г.

Навуковы кіраўнік Савік С. А.

Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт

Ужо да канца 1941 года фашысцкая Германія мела ў сваіх уладаннях вялікую частку кантынентальнай Еўропы, пачынаючы ад Францыі на захадзе да Масквы на ўсходзе. Пад кіраўніцтвам А. Гітлера Германія была пашырана за кошт сваіх бліжэйшых суседзяў, краін усходняй Еўропы і Скандынавіі, а паміж 1942 і 1944 гадамі ўзброеныя нямецкія сілы пашыралі сваю тэрыторыю ў Францыі, Славакіі, Венгрыі, Італіі. Частка гэтай тэрыторыі была акупаваная яшчэ да пачатку Другой Сусветнай вайны.

Падчас Другой Сусветнай вайны грамадзянам акупаваных краін прыходзілася жыць пад замежнай акупацыяй. Яны сутыкнуліся з неверагодна цяжкім выбарам: супрацівам, маўклівым згодай ці ж супрацоўніцтвам з акупантамі. Перамогі фашысцкай Германіі, а асабліва першыя, падвергнулі вялікую частку Еўропы нацысцкай акупацыі. Вопыт акупацыі падвяргаўся даволі сильным разліччям у залежнасці ад нацыянальнага насельніцтва якой-небудзь дзяржавы. Габрэі, напрыклад, падвяргаліся пераследам па ўсёй тэрыторыі Еўропы, а выкрадання на прымусовыя работы было шырока распаўсюджана. У той час як Гітлер асудзіў усіх габрэяў у сваёй імперыі на фізічнае вынішчэнне, ен лічыў славян «недачалавекамі», якіх варта падвяргаць пастаяннага выкарыстання ў якасці рэзерву таннай рабочай сілы, то есць прыгнету ў рабства [1].

У цэлым нямецкі акупацыйны рэжым ва Усходняй Еўропе быў значна больш жорсткім, чым у Заходняй Еўропе, бо А. Гітлер ўжо даўно хацеў пашырацца ў бок усходу. Дадзенае пашырэнне павінна было адбывацца за кошт насельніцтва Усходняй Еўропы, а менавіта палякаў і ўсходніх славян. Таму заваева немцамі Усходняй Еўропы, павінна было быць зроблена для пашырэння фашысцкай Германіі і для знішчэння расавых ворагаў нацыстаў.

Па ўмовах «Мюнхенскага пакта» Судзецкая вобласць паўночнай Чэхаславакіі павінна была перайсці ў склад германскага рэйха ў кастрычніку 1938 года, але шэсць месяцаў праз А. Гітлер уварваўся ў астатнюю частку Чэхаславакіі парушыўшы ўмовы дадзенага пакта. Ен абвясціў 15 сакавіка 1939 года новае дзяржава Пратэктарат Багеміі і Маравіі, а Паўднёвая частка Чэхаславакіі стала незалежнай Славакіяй, дзе была фашысцкая дыктатура. Славакія супрацоўнічала з нацысцкай Германіяй.

Заваёва Заходняй Еўропы, а таксама Даніі і Нарвегіі на поўначы было завершана па стратэгічных прычынах, а менавіта: атрыманне жыццёва важных ваенных рэсурсаў і апярэдзіць французскае ўварванне ў Германію. У адрозненні ад насельніцтва Усходняй Еўропы Заходнія еўрапейцы не лічыліся расава непаўнавартаснымі, і не было ніякага доўгатэрміновага плана па далучэнні гэтых тэрыторый да Германіі, а хутчэй за ўсё для таго, каб захаваць іх слабымі і залежнымі ад неверагодна пашыранай Германіі.

Такім чынам, нямецкае оккупационное праўленне ў Заходняй Еўропе было засяроджана ў асноўным на падтрыманні парадку і дэпартацыі яўрэяў для іх далейшага «Канчатковага рашэння». 22 чэрвеня 1940 года французы здаліся і падпісалі перамір'е з нацыстамі. У той самы час Францыя была падзелена на дзве часткі. На тэрыторыі Паўднёвай Францыі было



дазволена часткова кіраваць дзяржавай з горада Вішы пад камандаваннем маршала Ф. Петена да 1944 года, калі ўварвалася Італія. Аднак дадзенае ўрад было не больш чым нацысцкімі марыянэткамі, якія выконвалі абсалютна ўсе ўказанні так, як гэтага жадаў Гітлера. Генерал Шарль дэ Голь, які выступаў супраць капітуляцыі Петена, збег у Вялікабрытанію і стварыў французскі ўрад у выгнанні. Некаторыя знакамітыя інтэлектуалы, пісьменнікі, спевакі, пісьменнікі і мастакі маглі працягваць працаваць, практычна ніяк не пакутуючы ад нацысцкай акупацыі. Паўночная Францыя ў гэты ж час была цалкам акупаваная і знаходзілася пад кантролем Германіі [2].

Адразу ж, пасля таго як Чэмберлен заявіў аб вайне з Германіяй у нядзелю 3 верасня 1939 года, сірэны апавясцілі аб паветранай трывозе, але яна апынулася ілжывай. Самалет ВПС Англіі выляцеў на разведку ў зону Кільскага канала, дзе неўзабаве былі выяўленыя нямецкія караблі, што стаялі на якарах. Пасля чаго з 29 бамбавікоў былі скінутыя бомбы, якія дамагліся траплення толькі ў лінкор «Адмірал дзеянняў ваеннай» і крэйсер «Эмден». Дадзены рэйд ніякіх значных поспехаў так і не прынес: бомбы адскочылі ад браняванай палубы.

Падчас усіх эпізадычных сутычак Польшча прасіла Англію аб дапамозе – маланкавай бамбежку нямецкіх аэрадромаў і прамысловых цэнтраў, якія знаходзіліся ў радыусе магчымага паразы ангельскай бамбардзіровачнай авіяцыі. Адказ жа Англіі на падзеі ва Усходняй Еўропе заключаўся ў «рэйдах праўды». Яны заключаліся ў скіданні некалькіх мільенаў прапагандысцкіх улетаў над Германіяй. Была надзея што насельніцтва фашысцкай Германіі зможа іх зрынуўнуць.

Нямецкая армія ўварвалася ў Нідэрланды 10 траўня 1940 года. Стаўшы сведкамі чатырох дзеннай бамбардзіроўкі Ратэрдама і пагрозы Амстэрдама, галандская армія здалася. Каралева Нідэрландаў

Вільгельміны збегла ў Вялікабрытанію і ўстанавіла ўрад у выгнанні. Пад камандаваннем эсэсаўцаў была ўсталяваная нямецкая грамадзянская адміністрацыя.

Румынія не была акупаваная нямецкімі захопнікамі. У 1940 годзе яна ўступіла ў саюз з нацысцкай Германіяй, супрацоўнічаючы з ей у палітыцы і вайне. У верасні 1940 года румынскі кароль Караль II адрокся ад пасаду і да ўлады прыйшоў генерал І. Антонеску. Яго рэжым быў вядомы як нацыянальнае легионерскае дзяржава. Ён таксама прывеў у ўрад членаў «Жалезнай гвардыі», якая праводзіла правую і антысеміцкую палітычную партыю. У лістападзе 1940 года Румынія афіцыйна ўступіла ў Другую Сусветную вайну. Яна актыўна дапамагала нацыстам ва ўварванні на тэрыторыю Савецкага Саюза. У жніўні 1944 года ўрад Антонеску было звергнута антыфашысцкай групай, пасля чаго новы ўрад падпісала пагадненне з Савецкім Саюзам, дзе паказвалася што Румынія больш не з'яўляецца саюзнікам Германіі [3].

Пасля прыходу да ўлады нацыстаў вугорскае ўрад на чале з М. Хорта, стварыла саюз з фашысцкай Германіяй. Пасля таго як Германія акупавала Аўстрыю, а затым і Чэхаславакію Венгрыя аднавіла свой участак тэрыторыі, якую яна страціла пасля Першай Сусветнай вайны. Пасля ўсіх гэтых падзей симпатія да фашызму ў мясцовага насельніцтва было дастаткова высокім і гэта заахвоціла краіну далучыцца да альянсу «Восі» ў лістападзе 1940 года. Пасля таго як стала вядома, што нацысты не выйдучь пераможцамі з вайны, ўрад Венгрыі прыняло спробу выйсці з саюза з Германіяй і імкнулася дамагчыся перамір'я з саюзнікамі. У адказ на гэта ў сакавіку 1944 года Германія ўварвалася на тэрыторыю Венгрыі і акупавала яе. Нацысцкія акупанты стварылі новы ўрад, якое было лаяльна да Германіі.

Аднак ва Усходняй Еўропе нацысцкі оккупационное праўленне было вельмі жорсткім. На Украіне, у Польшчы і ў Прыбалтыцы мясцовае насельніцтва было пераселена гвалтоўна, каб саступіць месцаўаб немцам, выкарыстоўваліся прымусовыя працы на ваенных вытворчасцях або ваенных будоўлях для ўсяго мясцовага насельніцтва ці было забіта. Пасля заваевы нацысцкай Германіяй Польшчы ў 1939 годзе па загадзе А. Гітлера павінна была быць знішчана польская інтэлігенцыя, а менавіта: навукоўцы, палітыкі, сьвятары. Пачаўся тэрор супраць нацыяналістычна настроеных кіруючых класаў. Гэтага было зрабіць для таго, каб прадухіліць развіццё руху супраціву. Польскае насельніцтва было вымушана выжываць на галодным пайку, бо ўся польская ежа была канфіскаваная нацыстамі для нямецкіх салдат і мірных жыхароў. Некалькі мільенаў жыхароў было дэпартавана ў Германію для прымусовых работ на вытворчасцях і аграрнай прамысловасці. Каля 6 мільенаў палякаў, або каля 18 адсоткаў насельніцтва Польшчы, былі забітыя падчас вайны. У нацысцкай расавай ідэалогіі палякі лічыліся ніжэй арыйскага нямецкага народа. Тэрыторыя Украіны ў той час стала асноўным участкам эканамічнай эксплуатацыі, а таксама стала асноўнай крыніцай рабскай працы. Калі ўпершыню фашысцкія акупанты перайшлі межы Украіны ў ліпені 1941 года, то многія ўкраінцы віталі немцаў як сваіх вызваліцеляў ад сталінскай калектывізацыі і тэрору. Але неўзабаве ўся гэтая добразычлівасць змянілася варожасцю і абурэннем, калі нямецкія войскі рэквізавалі вялікая колькасць збожжа ў ферм, гвалтоўна дэпартавалі мясцовае насельніцтва і жорсткага распраўляліся з мірным насельніцтвам за акты супраціву і сабатаж [2].

Гэтая неверагодна бесчалавечная акупацыйная палітыка праводзілася ва ўсіх краінах, акупаваных фашысцкай Германіяй, але ў рознай ступені цяжару, вынікам чаго стала пачатак руху супраціву ў гэтых краінах у перыяд 1940–1941 гг. Да 1944 годзе арганізацыя Супраціву ў краінах

Еўропы стала значным, і яны сталі скоўваць многія нямецкія дывізіі, якія былі неверагодна абходимы на фронце.

Спробы нямецкіх акупантаў як мага хутчэй выкараніць супраціў у большасці выпадкаў раздувалі полымя з-за таго, што немцы прымянялі супраць мірных жыхароў. Да 1944 годзе немцы выклікалі пераважную антыпатыю большасці людзей у акупаваных краінах Еўропы. Нямецкая акупацыя на тэрыторыі Усходняй Еўропы была значна больш жорсткія, чым у Заходняй. У Польшчы, Грэцыі і Югаславіі партызанскі супраціў было начато ў 1941 годзе і дасягнула свайго максімуму ў 1943–1944 гадах, калі лютасць нацысцкага разіма скончылася знішчальнай вайной са славянскім народамі. У рэшце рэшт фашысцкай Германіі так і не ўдалося затрымаць свой акупацыйны рэжым у большасці краін Еўропы, што ў далейшым пацягнула да поўнага краху фашысцкай Германіі і яе паслядоватальніц.

### Літаратура

1. Хьюз, Т. Оккупированная немцами Европа / Т. Хьюз // Энциклопедия Британника [Электронный ресурс]. – 1998. – 23 августа. – Режим доступа: <https://www.britannica.com/>. – Дата доступа: 02.05.2022.
2. Общеобразовательный онлайн-ресурс BBC Bitesize: Вторая Мировая война и Германия, 1939-1944 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bbc.co.uk/bitesize/>. – Дата доступа: 02.05.2022
3. Общеобразовательный веб-сайт «The Holocaust Explained». Немецкая оккупация и союзы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.theholocaustexplained.org/>. – Дата доступа: 02.05.2022.

УДК 355.13

## **РАЗВИТИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ ВЕЛИКОБРИТАНИИ**

**Ходарцевич Е. А.**

Научный руководитель Клочко П. В.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы»

Эффективная неотложная первая помощь с последующей своевременной медицинской эвакуацией в полевую госпиталь является ключом к сокращению числа предотвратимых причин смерти от травм на поле боя. Цель данной статьи – рассмотреть историю развития первой помощи в британской армии от Крымской войны до наших дней, чтобы показать процессы инноваций для спасения человеческой жизни на поле боя. Крымская война и последующие события стали сыграли огромную роль в развитии организации полевой медицинской системы британской армии, которая привела к формированию Медицинского корпуса Королевской армии (РАМС).

После серьезных неудач во время Крымской войны, медицинские службы британской армии претерпели ряд изменений, приведших к формированию РАМС в 1898 году. Первым показателем подготовки по оказанию первой помощи является введение первой полевой перевязки армейскими медиками. Каждый солдат должен был иметь первую полевую перевязку, состоящую из ситцевого бинта размером 4 ярда на 3 дюйма и тонкого ворса размером 12 дюймов на 3 дюйма, сложенного плоско и скрепленного булавками» [1]. Небольшая временная перевязка, могла предотвратить возникновение смертельного кровотечения, что могло спасти жизнь

бойцу. В медицинском департаменте армии Британии были разработаны инструкции для офицеров-медиков с обязанностями. Программа по обучению полковых носильщиков на носилках, включала в себя не менее 12 лекций и упражнений, а также экзамен. Персонал медицинских служб, назначенный для оказания помощи раненым, был назначен «носильщиками» и организован в виде рот армейского госпитального корпуса. Они проходили теоретическую подготовку по основам анатомии и физиологии человека, первой полевой перевязке, наложению жгутов, шин и повязок, лечению огнестрельных ран, немедленному лечению явно утонувших и солнечному удару. Их также обучили перемещению раненых на носилках и методам погрузки раненых в тележки и по железным дорогам. Обучение оказанию первой помощи в армейском госпитальном корпусе повлияло на появление формального обучения оказанию первой помощи в гражданском секторе. Кроме того, в 1877 году ассоциация скорой помощи Св. Иоанна впервые выдала сертификаты о квалификации в области оказания первой помощи [1].

В 1899 году командование британских войск организовывало обучение всех офицеров и солдат по применению элементов формы для оказания медицинской помощи. Версия карманного справочника полевой службы 1914 года содержала инструкции по оказанию первой помощи, охватывающих кровотечение, метод искусственного дыхания Шафера, шок, раны, переломы, ожоги и ожоги, солнечный или тепловой удар, обморожение, укусы змей и отравления [1].

По мере развития войн и вооруженных конфликтов в Западной Европе в первом десятилетии 20-го века стало понятно, что не хватает медицинских кадров для обеспечения армии при мобилизации. В 1908 году Британский Красный Крест, Скорая помощь Св. Иоанна и Ассоциация скорой помощи Св. Андрея получили указание сформировать неограни-

ченное количество отрядов добровольной помощи для поддержки армии [1]. В 1912 году полковник сэра Джеймс Кэнтли стал автором руководств по оказанию первой помощи как для Британского Красного Креста, так и для Ордена Св. Иоанна [1].

Во время Первой мировой войны никаких новых изданий учебных пособий RAMC не публиковалось. В Правилах полевой службы 1923 г. продолжалось довоенное описание первой полевой медицинской помощи и требование, чтобы все ранги проходили обучение ее применению [1]. В Положении о медицинской службе армии 1938 года в обязанности полковых медицинских офицеров входило чтение лекций офицерам и рядовым по использованию первой полевой перевязки, по гигиене и санитарии и по другим вопросам, касающимся венерических заболеваний. Поддерживались прочные отношения между RAMC и обществами добровольной помощи (VAS) [1]. Появление в Первую Мировую войну воздушных средств нападения, так же внесло изменения в развитие военной медицины Британии. Министерством здравоохранения была разработана методичка «Кратко о первой помощи».

Опыт механизации и открытых боевых действий в годы Второй Мировой войны показал необходимость дополнительной подготовки всего обслуживающего медицинского персонала. Первая помощь становится неотъемлемой частью обучения каждого солдата и требует практических занятий под руководством медицинских офицеров части.

В послевоенное время вектор обучения оказанию первой помощи сместился с поля боя на гражданский, основанный на дорожно-транспортных происшествиях. В версии Руководства для инструктора по оказанию первой помощи от 1969 года отказались от техники использования жгута [1].

Война за Фолклендские острова в 1982 г. создала проблемы по скорости эвакуации раненых. Был подчеркнута важность самопомощи и оказания первой помощи товарищем и рекомендовано возобновить тренировку на жгуте при сильном кровотечении [1].

К началу 1990-х годов для подразделений, дислоцированных в Северной Ирландии, уже существовало требование, чтобы один из четырех солдат проходил усиленное обучение по оказанию первой помощи в качестве «Командного медика» [1].

Изменения в обучении оказанию первой помощи были внесены в 1993 году [1]. Это изменило клиническую приоритизацию с дыхания, кровотечения, ожогов и переломов на дыхательные пути, дыхание, кровообращение и инвалидность и ввело защиту шейного отдела позвоночника. Также был введен на вооружение автоинъектор морфина для замены морфинового сиретта, в качестве усиления обезболивания на поле боя.

В 1998 году армия пересмотрела свои ATD и изменила их на Индивидуальную директиву по обучению (армия) (ITD (A)), при этом первая помощь была обозначена как ITD (A) 3 [1].

Накануне наступательных операций в Ираке в 2003 году требования по оказанию первой помощи на поле боя были существенно переработаны. Введена должность командного медика. Война в Ираке и Афганистане подчеркнули опасность кровотечения, как основную причину смерти на поле боя. Это привело к закупке трех новых единиц оборудования, «израильской полевой повязки», в которой эластичная повязка сочеталась с абсорбирующей повязкой (взамен первой полевой повязки), «Жгут боевого применения» в качестве выданного жгута и «Quickclot» в качестве местного кровоостанавливающего средства [1]. Данные медицинские средства были введены в 2005 году вместе с новой программой тренировок для боевых учений и групповых учений для медиков.



Возникла срочная потребность в инновациях в области обезболивания на поле боя, поскольку автоинъектор морфина вызывал неоднократные уколы иглой и непредсказуемое облегчение боли. Заменой ему стал фентанил для перорального введения через слизистую оболочку, который был введен на вооружение в качестве фентанилового леденца на палочке в 2017 году [2].

Таким образом, операционная среда и клинический опыт привели к эволюции учебной программы и оборудования, которое было обучено и предоставлено солдатам, чтобы помочь им заботиться о своих товарищах до прибытия офицера-медика. Эта эволюция была прогрессивной. Нынешнее поколение солдат Великобритании соответствует самым высоким стандартам подготовки и снаряжения по оказанию первой помощи.

### Литература

1. Эволюция обучения оказанию первой помощи в британской армии // Oxford University Press [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: [https://academic.oup.com/milmed/article/186/Supplement\\_1/808/6119471?login=true/](https://academic.oup.com/milmed/article/186/Supplement_1/808/6119471?login=true/). – Дата доступа: 24.04.2023.

2. Фентанил // Википедия [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>. – Дата доступа: 12.05.2023.

УДК 355.233.22

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВОЕННО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СВЯЗИСТОВ**

**Чайчиц А. В.**

Научный руководитель Гавроник В. И.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы»

Улучшение качества боевой подготовки в Вооруженных Силах Республики Беларусь является основным направлением развития военной организации государства [1; 2].

Боевая подготовка – это составная часть подготовки вооруженных сил, представляющая собой целенаправленный, организованный процесс воинского обучения и воспитания личного состава, слаживания (боевого слаживания) подразделений, воинских частей и соединений и их органов управления для выполнения боевых и других задач в соответствии с предназначением [3].

Однако, улучшение качества и поддержания боевой подготовки в Вооруженных Силах Республики Беларусь на должном уровне не возможно без физической подготовки, которая является одним из основных предметов боевой и профессионально-должностной подготовки, важной и неотъемлемой части военного обучения и воспитания военнослужащих [4], а тем более без военно-прикладной физической подготовки, обеспечивающей необходимый уровень физической подготовленности военнослужащих различных воинских специальностей для эффективного выполнения ими

поставленных задач по их боевому предназначению в любое время и в любых условиях.

На данном этапе завершено формирование необходимого нормативно-правового поля функционирования Вооруженных Сил, всех боевых и обеспечивающих систем, а проведенное реформирование придало им современный облик, оптимизировало структуру и численность, причем уровень боевой подготовки позволяет решать поставленные перед ними задачи [2; 5].

Сухопутные войска по-прежнему решают важные задачи, составляя основу Вооруженных Сил Республики Беларусь.

Однако боевые подразделения Сухопутных войск решают различные задачи при ведении боевых действий, исходя из своего предназначения, вооружения и способов ведения боевых действий. Важнейшим фактором, определяющим направленность боевой подготовки военнослужащих различных воинских специальностей, являются требования современного боя к их боевой подготовленности. Эти же требования определяют и военно-прикладную направленность физической подготовки военнослужащих [2; 3; 6].

Высокие требования, предъявляемые условиями современного боя к развитию военно-прикладной физической подготовки подразделений войск связи, с одной стороны, и недостаточным уровнем изучения военно-прикладной направленности физической подготовки связистов, исходя из реалий современного боя с другой, определили актуальность выбранной нами темы.

Цель исследования – совершенствование военно-прикладной физической подготовки связистов.

Задачи:

– изучить состояние проблемы на данный момент и требования современного боя к военно-прикладной физической подготовке связистов;

- разработать модельные характеристики военно-прикладной физической подготовки для связистов;
- разработать и экспериментально обосновать методику совершенствования военно-прикладной физической подготовки связистов.

Методы исследования:

- анализ научно-методической литературы;
- экспертный опрос;
- педагогический эксперимент;
- контрольные испытания;
- методы математической статистики.

Оптимизация учебного процесса по физической подготовке и методике военно-прикладной физической подготовки связистов, не только повысит уровень физической подготовленности военнослужащих, но позволит на более качественном уровне решать военнослужащими задачи (боевой подготовки) в процессе учебно-боевой деятельности, что определяет научную новизну и практическая значимость нашего исследования.

Основное содержание исследования:

- изучение состояния проблемы;
- изучение требований современного боя к уровню военно-прикладной физической подготовленности связистов;
- определение модельных характеристик военно-прикладной физической подготовки связистов;
- разработка и экспериментальное обоснование методики военно-прикладной физической подготовки связистов.

## Литература

1. Военная доктрина Республики Беларусь : Закон. Респ. Беларусь, 3 янв. 2002 г., № 74-З. – Минск : 2002. – 12 с.

2. Гавроник, В. И. Взаимосвязь боевой подготовки подразделений с военно-прикладной физической подготовкой / В. И. Гавроник // Обеспечение пограничной безопасности и охрана государственной границы Республики Беларусь: теория и практика : материалы 3-й науч.-практ. конф. – В 3 ч. – Ч. 2 / редкол.: В. Ф. Качуринский [и др.]. – Минск : ГУО «ИПС РБ», 2013. – С. 118–119.

3. Руководство по боевой подготовке в Вооруженных Силах : приказ Министра обороны Респ. Беларусь, 22 дек. 2007 г., № 1075. – Минск : 2007. – 131 с.

4. Инструкция об организации и проведении физической подготовки в Вооруженных Силах : приказ Министра обороны Респ. Беларусь, 19 сент. 2014 г., № 1000. Минск: 2014. – 163 с.

5. Гавроник, В. И. Теоретики-методические аспекты совершенствования военно-прикладной физической подготовки военнослужащих : дис. ... канд. пед. наук / В. И. Гавроник. – Минск, 2017. – 302 л.

6. Боевой устав Сухопутных войск. – Ч. III : Взвод, отделение, танк. – Бобруйск: ФандОК, 2005. – 240 с.

УДК: 355.233.22

## **МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЕДИНОЙ ПОЛОСЫ ПРЕПЯТСТВИЙ**

**Чернявко В. С.**

Научный руководитель Капачель О. Г.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы»

Полоса препятствий – полоса местности, оборудованная различными препятствиями и инженерными сооружениями. «Преодоление препятствий» представляет один из основных разделов физической подготовки, задачей которого является развитие у военнослужащих способности к быстрым и сноровистым передвижениям для выполнения поставленных задач по боевому предназначению. Предназначается для тренировки военнослужащих, с целью повышения их боевой и физической подготовки и приобретения навыков преодоления типичных препятствий, встречающихся на поле боя [1].

В системе физической подготовки военнослужащих Вооруженных Сил Республики Беларусь преодолению единой полосы препятствий уделяют необходимое внимание. В нормативных документах по физической подготовке военнослужащих определены упражнения для контроля за уровнем физической подготовленности, среди которых преодоление единой полосы препятствий используется в упражнениях № 1, 2. Преодоление единой полосы препятствий как вид военно-прикладной физической подготовки включено в программу военно-прикладного многоборья [2].

Проанализировав выступление военнослужащих на чемпионатах Вооруженных Сил Республики Беларусь по военно-прикладному многоборью можно сделать вывод, что преодоление единой полосы препятствий один из ключевых видов военно-прикладного многоборья и необходимо уделять достойное внимание подготовке воинов-спортсменов для выступления на соревнованиях. Разработка методики оценки эффективности преодоления единой полосы препятствий является актуальной, так как дает основание для повышения эффективности техники выполнения физического упражнения.

Цель исследования – разработать методику оценки эффективности техники преодоления единой полосы препятствий.

В исследовании приняли участие курсанты военного факультета ГрГУ им. Я. Купалы. Для решения задач использовались следующие методы:

- анализ научно-методической литературы;
- педагогические контрольные испытания.

Единая полоса препятствий в общей сложности составляет 400 м. (200 м гладкого бега и 200 м бега с преодолением препятствий).

Для оценки эффективности оценки техники преодоления полосы препятствий разработана система тестов.

1. Бег 400 м в боевой форме одежды – оценивается скорость выполнения упражнения без преодоления препятствий; используется для оценки уровня развития скоростной выносливости.

2. Преодоление единой полосы препятствий – оценивается скорость выполнения упражнения в целом.

3. Разделение единой полосы препятствий на 4 части (по 100 м) и оценка времени каждой части – оценивается скорость преодоления каждой части для сравнения результатов показанных во время тренировки и во время соревнований.

4. Разделение единой полосы препятствий на 4 части (по 100 м) и оценка каждой части в процентном соотношении в зависимости от времени – оценка скорости выполнения упражнения в процентном соотношении необходимо для анализа результатов среди группы военнослужащих, преодолевающих единую полосу препятствий.

5. Разделение единой полосы препятствий на части с оценкой времени каждой из них – оценивается скорость преодоления каждого препятствия, что позволит выявить элементы, которые могут влиять на ухудшения временного показателя во время выполнения упражнения в целом:

- выпрыгивание из траншеи;
- бег 100 м (до выхода на вторую 100 м.);
- преодоление рва шириной 2,5 м (до момента касания руками лабиринта);
- преодоление лабиринта;
- преодоление забора (до момента приземления с моста);
- преодоление разрушенного моста (до момента начала преодоления разрушенной лестницы);
- преодоления разрушенной лестницы (до момента преодоления верхнего пролома в стенке);
- преодоление стенки с проломом;
- прохождение колодца и хода сообщений (до полного выхода из колодца);
- преодоление стенки с проломом (сверху) (до момента постановки опорной ноги на ступеньку разрушенной лестницы);
- преодоление разрушенной лестницы (до момента преодоления разрушенного моста);
- преодоление разрушенного моста;
- преодоление рва шириной 2 м (до выхода на четвертую 100 м.);



- бег 100 м (финиширование).

Использование в процессе физической подготовки методики оценки эффективности техники выполнения физического упражнения позволяет решать определенные педагогические задачи:

- определить уровень развития специальной выносливости;
- определить факторы, влияющие на эффективность преодоления единой полосы препятствий.

### **Литература**

1. Преодоление препятствий : учеб. пособие / А. А. Мирошниченко [и др.]. – Минск : Мин-во обороны Республики Беларусь, 2006. – 230 с.
2. Инструкция об организации и проведении физической подготовки в Вооруженных Силах : приказ Министра обороны Респ. Беларусь, 19 сент. 2014 г., № 1000. – Минск : 2014. – 163 с.

**СЕКЦИЯ II**

**ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ.  
ДЕЙСТВИЯ КОМАНДИРОВ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАЧ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
В ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙНАХ И ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ**

УДК 355.4

**ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ  
ПО ПРОДЕЛЫВАНИЮ ПРОХОДОВ  
В ПРОТИВОТАНКОВЫХ МИННЫХ ПОЛЯХ  
В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ  
ПРИ ПОДГОТОВКЕ И В ХОДЕ НАСТУПЛЕНИЯ**

**Балыкин В. В.**

Научный руководитель Коробейников С. А.

Белорусский национальный технический университет

На сегодняшний день, с бурным и всесторонним развитием вооружения военной и специальной техники Вооруженных Сил разных стран, повышением масштабов использования новых образцов минно-взрывных заграждений, повышается и потребность в производстве и развитии средств разминирования.

Одной из основных задач инженерного обеспечения при подготовке наступления является: «Проделывание и содержание проходов в минно-взрывных заграждениях перед передним краем противника».

Но в настоящее время имеющимися силами и средствами выполнение этой задачи затруднено из-за ряда причин, а именно:

- 1) развитие средств разведки в инфракрасном диапазоне, позволяющие вести наблюдение в темное время суток и в условиях плохой видимости;
- 2) массовое применение разведывательных и ударных БПЛА в ходе ведения боевых действий;

3) существующая тактика ведения оборонительного боя, принятая странами НАТО, в результате чего значительно изменились параметры инженерных заграждений и условия проделывания в них проходов.

### **Современные способы проделывания проходов в минных полях**

В настоящее время в Вооруженных Силах Республики Беларусь и зарубежных государств существуют и разрабатываются следующие способы проделывания проходов в минных полях перед передним краем обороны противника.

1. Доставка специальных боеприпасов, предназначенных для проделывания проходов в минных полях авиационными средствами.

Плюсы:

- скорость доставки заряда;
- возможность применения в любом месте.

Минусы:

- ограничение по массе заряда;
- низкая точность попадания по минному полю;
- высокая вероятность потери самолета (вертолета) (средняя стоимость от 10 до 200 миллионов долларов);
- отвлечение авиационных средств от выполнения других задач;
- высокая стоимость зарядов авиационных разминирования (средняя стоимость от 80 до 200 тысяч долларов).

2. Проделывание проходов в минных полях с использованием артиллерийских систем.

Плюсы:

- удаленность от минного поля, где проделывается проход;
- возможность применения на большой дальности;
- небольшое время подготовки к проделыванию проходов.

Минусы:

- высокая стоимость артиллерийских систем;
- высокая стоимость боеприпасов;
- отрыв от выполнения задач по прямому назначению;
- удовлетворительная точность проделывания проходов.

3. Применение для доставки специальных боеприпасов предназначенных для проделывания проходов в минных полях БПЛА.

Плюсы:

- сложно поразить при применении на сверхмалых высотах;
- низкая стоимость техники;
- нахождение операторов БПЛА на безопасном удалении;
- внезапность применения.

Минусы:

- необходимость применения большого количества БПЛА из-за низкой грузоподъемности;
- уязвимость от средств РЭБ;
- отрыв от выполнения задач по прямому назначению.

4. Использование термобарических боеприпасов тяжелыми огнеметными системами (ТОС).

Плюсы:

- удаленность от минного поля, где проделывается проход;
- высокая точность стрельбы;
- проделывает проходы большой ширины.

Минусы:

- высокая стоимость техники;
- высокая стоимость снарядов;
- возможность применения боеприпасов для выполнения других огневых задач.

5. Прodelывание проходов с помощью переносных установок разминирования (УР-83П).

Плюсы:

- низкая стоимость зарядов разминирования.

Минусы:

- низкая мобильность;
- длительное время подготовки заряда к пуску;
- личный состав при подготовке заряда к пуску находится в зоне поражения противника.

6. Прodelывание проходов с помощью самоходных установок разминирования (УР-77).

Плюсы:

- имеют легкое бронирование;
- возможность запуска нескольких зарядов;
- высокая мобильность;
- малое время для подготовки к запуску заряда;
- достаточная точность прodelывания проходов.

Минусы:

- имеются в недостаточном количестве;
- высокая стоимость базовой машины (примерно за МТЛБу – 60 000 долларов);
- машина при подготовке заряда к пуску находится в зоне поражения противника.

7. Прodelывание проходов с помощью установок разминирования установленных на различных шасси.

Плюсы:

- высокая мобильность;
- малое время для подготовки к запуску заряда;

- достаточная точность проделывания проходов.

Минусы:

- отсутствие бронирования;
- является приоритетной целью для противника;
- в случае попадания снаряда в машину не подлежит восстановлению;
- использование техники не по прямому назначению.

8. Прodelывание проходов с помощью установок разминирования смонтированных на прицепе.

Плюсы:

- высокая мобильность;
- малое время для подготовки к запуску заряда;
- достаточная точность проделывания проходов.

Минусы:

- отсутствие бронирования;
- является приоритетной целью для противника;
- в случае попадания снаряда в машину не подлежит восстановлению;
- использование техники не по прямому назначению.

9. Установками разминирования, установленными на низкопрофильные самоходные специализированные или универсальные дистанционно-управляемые шасси.

Плюсы:

- высокая мобильность;
- малое время для подготовки к запуску заряда;
- достаточная точность проделывания проходов;
- нахождение операторов установки на безопасном удалении;
- низкая заметность;
- относительно низкая стоимость шасси.

Минусы:

- в случае попадания снаряда в машину не подлежит восстановлению.

Исходя из всего вышесказанного, следует заметить, что использование установок разминирования, установленных на низкопрофильные самоходные специализированные или универсальные, дистанционно-управляемые шасси в настоящее время наиболее эффективно, так как:

- применение их возможно как при преодолении минных полей, установленных перед передним краем обороны, так и в глубине обороны противника;
- операторы установки находятся на безопасном расстоянии;
- позволяют использовать имеющиеся на вооружении заряды разминирования (УР-83П).

### Литература

1. Применение беспилотных летательных аппаратов и беспилотных авиационных комплексов в интересах материально-технического обеспечения войск (сил): опыт и перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// cyberleninka.ru/ article/ n/primenenie-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov-i-bespilotnyh-aviatsionnyh- kompleksov-v-interesah-materialno-tehnicheskogo](https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov-i-bespilotnyh-aviatsionnyh-kompleksov-v-interesah-materialno-tehnicheskogo).

2. Боевой устав сухопутных войск. – Ч. 3 : Взвод, отделение, танк. – Минск : МО, 2021.



УДК 355.4:358.2(569.1)

**ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧ  
И МЕРОПРИЯТИЙ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ИНЖЕНЕРНЫХ ВОЙСК  
В ХОДЕ ВЕДЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ В СИРИИ**

**Зыков К. Д.**

Научный руководитель Михайлов О. П.

Учреждение образования «Витебский государственный университет  
имени П. М. Машерова»

В ходе военных действий в Сирии важнейшей задачей является инженерное обеспечение подразделений инженерных войск. Особенности выполнения задач и мероприятий по инженерному обеспечению войск представляют собой сложную задачу, требующую от инженеров высокой профессиональной подготовки и оперативности в действиях. Рассмотрим же особенности выполнения задач и мероприятий инженерного обеспечения подразделений инженерных войск в ходе ведения боевых действий в Сирии, ознакомимся с практическими рекомендациями для эффективного выполнения этих задач.

Инженерное обеспечение подразделений инженерных войск является одним из важнейших элементов ведения боевых действий в Сирии. В ходе военных действий инженерные войска выполняют широкий спектр задач:

- инженерная разведка противника, местности и объектов;
- фортификационное оборудование рубежей, позиций и районов;
- устройство и содержание инженерных заграждений;

- проделывание и содержание проходов в инженерных заграждениях и сооружениях;
- разминирование объектов и местности;
- подготовка и содержание путей движения и маневра войск;
- оборудование и содержание переправ при форсировании водных преград;
- оборудование и содержание пунктов водоснабжения;
- осуществление мероприятий по маскировке.

Одной из особенностей выполнения задач и мероприятий инженерного обеспечения подразделений инженерных войск в ходе ведения боевых действий в Сирии является необходимость быстрого и эффективного реагирования на изменяющуюся ситуацию на поле боя. Это требует от инженерных войск высокой оперативности в действиях и готовности к выполнению задач в любых условиях.

Другой важной особенностью является необходимость использования различных инженерных средств и техники, которые могут быть адаптированы к местным условиям. В Сирии встречаются различные типы территории и климатических условий, поэтому инженерные войска должны быть готовы к работе в различных условиях и использованию различных инженерных средств и техники.

Также важной особенностью является необходимость соблюдения мер безопасности при выполнении задач и мероприятий инженерного обеспечения. В Сирии существует высокий риск террористических атак и взрывов, поэтому инженерные войска должны соблюдать все необходимые меры безопасности при выполнении своих задач.

Практические рекомендации для эффективного выполнения боевых задач в ходе ведения боя:

- готовность инженерных войск к оперативным действиям должна быть высокой. Инженерные подразделения должны иметь необходимое оборудование и технику, а также профессиональную подготовку для выполнения задач в любых условиях;

- инженерные войска должны быть готовы к работе в различных условиях и использованию различных инженерных средств и техники. Необходимо иметь различные инженерные средства и технику, которые могут быть адаптированы к местным условиям;

- инженерные войска должны соблюдать все меры безопасности при выполнении своих задач. Необходимо проводить регулярную проверку инженерных средств и техники на наличие взрывчатых веществ и других опасных материалов;

- инженерные войска должны обеспечивать связь и координацию с другими подразделениями вооруженных сил. Необходимо иметь четкие планы действий и своевременно информировать другие подразделения о выполнении своих задач.

Инженерное обеспечение является важным элементом ведения боевых действий. В ходе выполнения своих задач инженерные войска сталкиваются с различными сложностями, требующими высокой профессиональной подготовки и оперативности в действиях. Для эффективного выполнения задач и мероприятий инженерного обеспечения подразделений инженерных войск в ходе ведения боевых действий в Сирии необходимо иметь готовые планы действий, различные инженерные средства и технику, а также соблюдать меры безопасности при выполнении задач.

Важно отметить, что инженерные войска должны быть готовы к работе в различных условиях и быстро адаптироваться к изменяющейся си-

туации на поле боя. Только так можно обеспечить эффективное выполнение задач и мероприятий инженерного обеспечения в ходе ведения боевых действий в Сирии.

### **Литература**

1. Корник, А. В. Методические рекомендации по внедрению в инженерную подготовку общевойсковых соединений, воинских частей и подразделений видов и родов войск, и подразделений инженерных войск опыта боевых действий в Сирийской Арабской Республике / А. В. Корник, А. С. Емельяненко, С. А. Галицкий. – Екатеринбург : УИВ, УБП, 2018. – 62 с.

УДК 358.211;355.01;94(470.661)''1999/2009''

**ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ  
ВО ВРЕМЯ «ВТОРОЙ ЧЕЧЕНСКОЙ КАМПАНИИ»**

**Косачёв А. С.**

Научный руководитель Михайлов О. П.

Учреждение образования «Витебский государственный университет  
имени П. М. Машерова»

Данная работа имеет целью выделение основных закономерностей и анализ наиболее насущных аспектов в инженерном обеспечении боевых действий подразделениями во время «Второй чеченской» кампании.

Что входит в понятие «инженерное обеспечение боя»? Инженерное обеспечение – вид боевого обеспечения, включающего теорию и практику подготовки и выполнения комплекса инженерных задач и мероприятий, осуществляемых в различных видах боя, а также при передвижении и расположении войск на месте. Инженерное обеспечение боя организуется в целях создания войскам необходимых условий для своевременного и скрытного их выдвижения и развертывания, маневра и успешного ведения боевых действий, повышения защиты войск и объектов от всех средств поражения, а также для нанесения противнику потерь и затруднения его действий [1].

Основными задачами инженерных войск являются:

- инженерная разведка противника, местности и объектов;
- фортификационное оборудование позиций, рубежей, районов, занимаемых войсками, районов развертывания пунктов управления;

- устройство и содержание инженерных заграждений, производство разрушений;
- проделывание и содержание проходов в инженерных заграждениях и разрушениях, разминирование местности и объектов;
- подготовка и содержание путей движения и маневра войск;
- оборудование и содержание переправ через водные преграды;
- инженерные мероприятия по маскировке войск и объектов;
- очистка воды и оборудование пунктов водоснабжения [1].

В основном весь этот комплекс мероприятий и имел место при ведении боевых действий как в Первую, так и во Вторую Чеченскую кампании.

Контртеррористическая операция еще раз подтвердила большую роль инженерного обеспечения боевых действий войск. Части и подразделения Министерства обороны, других силовых структур практически решали единый комплекс мероприятий. Это инженерная разведка, фортификационное оборудование местности, устройство и содержание заграждений, преодоление разрушений, разминирование местности и объектов, подготовка и содержание путей и переправ, водоснабжение, инженерные мероприятия по маскировке. Способы инженерного обеспечения остались прежними. Однако в связи с новой тактикой изменились приемы их выполнения.

Впервые боевики создавали хорошо оборудованные опорные пункты, особенно в горных районах. По характеру и степени инженерного оборудования многие из них представляли собой укрепленные районы. Приспосабливая в населенных пунктах к ведению боевых действий здания, соединенные между собой ходами сообщения и потернами, подвалы, а в Кадарской зоне и подземные выработки (пещеры), террористы заметно повысили свою защищенность. Значительно увеличить эффективность огневого

поражения сооружений позволили четкая организация и точность данных всех видов разведки, в том числе и инженерной.

Основой засадных и диверсионно-террористических действий бандформирований было и остается применение мин-ловушек и фугасов, а также групп мин на путях движения войск, разрушение мостов и дорог [2].

«Вторая Чеченская кампания» началась 7 августа 1999 года с вторжения чеченских боевиков в Дагестан. В сентябре 1999 года Российским правительством была объявлена Контртеррористическая операция (КТО) на территории Чечни: 18 сентября Российскими войсками были блокированы границы Чечни, 23 сентября начались массированные бомбардировки Грозного, 30 сентября Российские войска вошли на территорию Чечни.

Потерпев поражение в открытых боевых столкновениях с федеральными войсками (последняя крупномасштабная операция была проведена в марте 2000 года в селе Комсомольское), незаконные вооружённые формирования окончательно склонились к проведению диверсионно-террористической тактики. Они все чаще стали обстреливать российские войска «из-за угла», проводить диверсии, подрывы, устраивать засады, минировать дороги.

Особенностью минно-фугасной войны стала ее изощренность. Саперы Объединенной группировки войск, проводя инженерную разведку дорог, нередко обнаруживали, например, заложенные бандитами фугасы, управляемые по проводам.

Нередко бандитами применялись и радиоуправляемые фугасы. Только в первой половине 2000 года боевики закупили, например, около 400 радиоуправляемых взрывателей. Они изготавливали фугасы в форме бордюрных камней, труб, широко использовали мины-сюрпризы в виде ракетниц, фото- и радиоаппаратуры, другой бытовой мелочи, которая не должна была вызвать у людей чувство опасности.

Что касается дня сегодняшнего, то ныне у боевиков не в моде, например, мины нажимного действия. Ведь по дорогам бегают десятки легковых авто, которые могут стать легкой добычей неразборчивой «взрывалки». При этом «автора» теракта здесь обычно вычисляют без проблем. А заиметь «кровника» на «глупой» мине никто из бандитов не хочет.

Все реже и реже стали применять фугасы, управляемые по проводам (у этого способа подрыва очень много демаскирующих признаков) [4].

По результатам проведённого нами анализа во «Второй Чеченской» кампании можно выделить 3 основных периода по использованию мин чеченскими боевиками.

1. Использование мин нажимного действия (Например, ТМ-62, ПМ-1). Такого рода тактика использовалась с момента начала боевых действий в сентябре 1999 года. Подобная тактика нацелена на нанесение потерь в технике и живой силе противника в местах, не закрываемых силами пехоты чеченских НВФ. Применялась в период активного передвижения Российской военной техники и пехоты, быстро передвигавшихся как в походном, так и в боевом порядке. Её завершение приходится примерно на июль 2000 года.

2. Использование фугасов, управляемых по проводам. 20 апреля 2000 года первый замначальника Генштаба Российской Федерации генерал-полковник Валерий Манилов заявил, что широкомасштабные боевые действия в Чечне закончились. 23 января 2001 года президент Путин принял решение о частичном выводе российских войск из республики. Этими событиями и закончилась активная фаза боевых действий. Боевики же перешли к партизанской войне и стали работать под прикрытием гражданского населения.

Мирная жизнь стала налаживаться. Так как боевики вели партизанские действия на территории проживания своего народа, а в силу распро-



странения в Чечне института Гейпов, многие Чеченские боевики вели партизанскую войну в родных краях и имели много родственников в этих районах, то им пришлось действовать очень аккуратно, этим и объясняется повышенная избирательность для боевиков в целях подрыва.

– «Духи» ставят фугасы на путях движения колонн, в местах проведения спецопераций. Причем они постоянно меняют тактику, – рассказывал начальник инженерной службы бригады внутренних войск подполковник Коротков. – С июля боевики использовали в основном проводные фугасы. Стандартный набор – снаряд, детонатор, блок питания, провода. Потом в ход пошли радиоуправляемые заряды. Специалисту ясно, что все заряды одного типа [6].

Широко стали применяться мины в управляемом варианте по проводам. Многие мины и минные комплекты были Советского производства, так же многие сапёры чеченских сепаратистов учились в советской армии. В это время растёт число использования комплектов минирования ВКПМ-1 и ВКПМ-2.

Опыт локальных войн и региональных конфликтов показывает актуальность применения управляемых заграждений всеми участвующими сторонами. Так, федеральные войска обычно устраивают управляемые заграждения для прикрытия районов расположения войск, важных объектов, складов и баз, блокпостов и др. (Чечня, Абхазия, Сирия). Противоборствующая сторона, боевики, активно применяет управляемые мины, фугасы как по проводам, так по радио в основном на участках дорог, где объезд затруднен. При этом используются табельные и самодельные средства управления заграждениями.

Управляемыми называются такие заграждения, которые в зависимости от условий обстановки могут быть на расстоянии приведены в дей-

стве (УППМП из мин типа ОЗМ-72, МОН-50, МОН-90) или переведены из безопасного положения в боевое, и наоборот [3].

Возимые комплекты противопехотных мин ВКПМ-1 и ВКПМ-2 предназначены для устройства МВЗ с целью прикрытия позиций войск и охраны войсковых объектов. Здесь стоит так же отметить и то, что после укрепления Российских частей эти комплекты активно применялись и в Российской армии. Однако, в отличие от НВФ сепаратистов, где мины устанавливались, по большей части, хаотично, в российской армии проводилась строжайшая фиксация минных полей.

Надо сказать, что наши инженерные войска строго следуют международным требованиям применения противопехотных мин, в том числе дополненному Протоколу II Женевской Конвенции (1980 г.). В качестве основного средства прикрытия позиций в Чечне применяются возимые комплекты противопехотных мин ВКПМ-1 и ВКПМ-2. Кроме того использовались управляемые минные поля из комплектов УМП-3, сигнальные мины, невзрывные заграждения (МЗП, проволочные заборы). Их применяют комплексно. Например, для прикрытия базового района одного из мсп были задействованы два комплекта УМП-3, восемь – ВКПМ-1(2), двести сигнальных мин, пятьдесят пакетов МЗП. Для прикрытия блокпостов применялись управляемые минные поля (комплекты ВКПМ-1 и 2), невзрывные заграждения, зоны обнаружения с сигнальными минами. Этот способ оказался эффективным, и рекомендован войскам [2].

В настоящее время противник, стремясь нарушить передвижение, маневр и снабжение войск, широко использует минирование дорог фугасами и противотанковыми минами. В период с 11 июля по 8 августа 1996 г. противник применил против федеральных войск 85 фугасов, из которых 76 были обнаружены и обезврежены. Противнику удалось привести в действие 9 фугасов – потери 39 человек (убитых – 12, раненых – 27). Учиты-

вая, что потери от взрыва фугаса составляют в среднем 4 человека, действия саперов уменьшили потери не менее чем на 300 человек. В это же время произошло 6 подрывов боевой техники на противотанковых минах, установленных на дорогах. Потери составили 6 человек ранеными. Как следует из приведенных данных, предпочтение отдается управляемым по проводам фугасам. Фугасы используются двух типов: для поражения боевой техники; для поражения личного состава десанта, находящегося на броне [9].

3. Использование фугасов и мин на радиоуправлении. В более поздний период, вплоть до официального завершения Контртеррористической операции в Чечне 20 апреля 2009 года, применялись мины, управляемые по радио. Связано это было с тем, что управляемые по проводам мины имели много демаскирующих признаков и требовали большего времени на установку, между тем, как радиоуправляемые мины и минные поля устанавливались быстро, таких признаков не имели. Так же и радио-взрыватели были просты в изготовлении, где применялись в большинстве случаев детали из-под радиоуправляемых детских игрушек. В этот же период активно стали применяться мины-сюрпризы, ориентированные на российских солдат.

Впрочем, если подобрать бесхозный фонарик, зажигалку или автоматный рожок, сразу может ничего и не случиться. А вот когда ты попробуешь включить тот же фонарь, то в девяноста девяти случаях из ста вместо радующих глаз пучков света тебе в лицо ударит взрыв. С магазином же от АК развязка может наступить еще позднее: под дном рожка чеченцы «пакуют» заряд тротила или пластита, а для приведения оногo в действие используют два металлических кольца. Возвращается боец в ПВД с подобной находкой и, естественно, начинает разряжать магазин. Пружина по-

степенно распрямляется, кольца соприкасаются и замыкают контакт.... В этом случае человек, как минимум, лишается обеих рук [8].

Одной из особенностей действий чеченских минёров в поздний период Второй Чеченской кампании являлось то, что взрывоопасный предмет изготавливался кустарно, в виду отсутствия или дефицита мин, минных комплектов заводского производства, так как большая часть советских мин была растрочена ещё в период первой чеченской кампании, а поставки мин из-за границы были затруднены в виду ввода российских войск в Чечню и начала КТО. Так же, изготовление мин вручную из отдельных деталей как наличных, так и поставляемых под заказ, импортных, позволяет приспособить конструкцию и функции данного снаряда к той специальной задаче, которую необходимо выполнить на местах, тем более, что отдельные части для мины раздобыть самим или переправить через границу намного проще (как то детали от радиоуправляемой машины, например). Если раньше саперы сталкивались со стандартными боеприпасами советского или иностранного производства, то сейчас фугасы изготавливаются кустарно. Кустарно – не значит кое-как. Подрывники боевиков работают профессионально [5].

Другой особенностью подрывных работ боевиков являлось, ввиду дефицита противопехотных и противотанковых мин (ОЗМ-72, ТМ-62 и др.) использование, при некоторой доработке, артиллерийских и авиационных снарядов в качестве мин. Фугас обычно состоит из одного или нескольких артиллерийских (авиационных) боеприпасов, электродетонатора, дополнительного детонатора и линии управления. Фугасы устанавливаются на обочине дороги на расстоянии от 2 до 8 м от проезжей части. При его взрыве формируется мощный осколочный поток и воздушная ударная волна, наносящие поражение личному составу в радиусе до 70 метров. В ряде случаев взрыв полностью выводит из строя технику и экипаж [9].

Между прочим, сочетание фугасов радиоуправляемых и управляемых по проводам, комбинация их маскировки и демаскирующих признаков позволяло чеченским боевикам использовать различные тактики по борьбе с российскими солдатами. Излюбленным приемом террористов является так называемая двойная линия, в которой одновременно используются проводные и радиоуправляемые фугасы. Один заряд, как правило, специально выставляют напоказ. Пока с ним возятся саперы, бандиты подрывают второй [6].

И в первую очередь воевали с самими сапёрами, ведь чем меньше сапёров будет в рядах федеральных войск, тем больше мин и минных заграждений, установленных боевиками, нанесут потери российским войскам, окажут устрашающий эффект на население. Причем если раньше, при подходе саперов к установленному боевиками фугасу, те стремились поскорее скрыться с места минирования, то позднее стали приводить фугасы в действие, резонно полагая, что потери специалистов-саперов, имеющих боевой опыт, восполнить непросто [4].

Наши войска нашли способ бороться с радиоуправляемыми минами. Была использована радиоаппаратура, которая либо глушила сигнал, тем самым подавляя активность мины, либо, наоборот, приводила такие мины в действие на расстоянии, что было более эффективно, так как защищало личный состав от случайного срабатывания приглушённых мин в непосредственной близости.

Разработанные на рубеже 80-х годов передатчики помех позволили решить проблему безопасности личного состава в условиях применения радиовзрывных устройств в локальных вооруженных конфликтах в Афганистане, Абхазии, Таджикистане и Чечне. Активными разработчиками данных приборов были Г. Храпов, Н. Уваров, Н. Шустик, В. Митяев, И. Попов [7]. В составе Объединенной группировки войск на Северном Кавказе находи-

лись специальные подразделения, имеющие в своем распоряжении аппаратуру, которая дистанционно уничтожает взрывные устройства, в основном радиоуправляемые, и самих минеров в момент установки «адских машин». Эту информацию подтвердил корр. ИТАР-ТАСС представитель группировки [7].

Войска Российской Федерации противостояли чеченским минёрам вполне успешно, что было обусловлено несколькими основными методами:

- обязательное наличие в колоннах движения сапёров;
- оснащение сапёров всем необходимым для работы, в том числе установка минных тралов на БТР;
- отряд обеспечения движения с ходу расстреливал подозрительные предметы;
- постоянная разведка и постоянный контроль опасных участков дорог, использование передатчиков помех;
- строжайшая дисциплина движения;
- контроль со стороны штаба.

Что же противопоставлялось им? Прежде всего это строгое соблюдение дисциплины марша, категорический запрет передвижения одиночных машин и колонн без сопровождения саперов. Большое внимание уделялось проверке мин на маршрутах силами инженерных войск. Строго соблюдалось и боевое обеспечение саперов в ходе разведки и разминирования дорог.

Маршруты движения войск «разбивались» на участки ответственности частей. Непосредственное обеспечение передвижения колонн осуществляли ООД. В состав группы разведки и разминирования включали танк с тралом (или БМР) и инженерно-саперное отделение на БТР. Группа проверяла свой участок маршрута двумя способами. Там, где применение противником минно-взрывных заграждений было маловероятно, саперы,

не спешиваясь с техники, визуально отыскивали демаскирующие признаки применения МВЗ и с ходу из танковой пушки расстреливали подозрительные предметы (кучи мусора, разбитую технику и т. п.). На участках, где была возможность установки мин или управляемых фугасов, саперы спешили и тщательно проверяли маршрут и прилегающую к нему местность в полосе до 40–50 м от дороги. Для предотвращения взрыва радиоуправляемых фугасов в состав групп разведки и разминирования входил БТР (БМП) с постоянно включенным передатчиком помех РП-377(Б) [2].

Очень важной составляющей было прогнозирование участков дорог, где риск подрыва наиболее высок, а также контроль со стороны штаба. Ветераны боевых действий в Чечне после завершения активной фазы КТО, с которыми мы общались в процессе работы над данным материалом, также рассказывали, что для ликвидации взрывоопасного предмета на место вызывались местные органы милиции, и только после их согласия осуществлялся подрыв.

Успешное преодоление войсками заминированных участков дорог зависит от тщательного прогнозирования возможных районов применения управляемых по проводам фугасов на маршруте движения колонн, способностью удерживать эти районы под контролем, непрерывной разведки маршрутов и соблюдения дисциплины движения. Маршрут движения войск разбивается на участки ответственности войсковых частей (мотострелковых полков и бригад). В выдвигающейся колонне создается ООД, в состав которого включается танк с тралом и инженерно-саперное отделение на БТР со средствами разведки и разминирования (группа разведки и разминирования).

В день выдвижения колонны каждая войсковая часть в 5.00 высылает разведывательную группу для проверки маршрута в зоне своей ответственности. В состав этой группы включается танк с тралом, инженерно-

саперное отделение и подразделение прикрытия на 2–3 БМП. Разведывательная группа проверяет свой участок маршрута. С ходу, выстрелом из танковой пушки, расстреливает подозрительные предметы (кучи мусора, которых ранее не было, разбитую технику и т. п.). На участках маршрута, где возможно применение противником управляемых фугасов, саперы спешиваются и тщательно проверяют местность. Завершив проверку на своем участке, войсковая часть докладывает об этом в штаб группировки. Разрешение на выдвижение колонн штаб группировки дает только после получения докладов о проверке всех участков маршрута.

При ведении разведки в зеленой зоне необходимо учитывать, что возможности противника по применению противотанковых мин, фугасов и противопехотных осколочных мин направленного действия, управляемых по проводам и с натяжными датчиками цели резко возрастают [9].

Чеченские боевики, как правило, во второй Чеченской кампании использовали партизанскую тактику, то есть работали скрытно среди местного населения, приспособлялись к условиям местности и вместо участия в открытых боестолкновениях с Российской армией организовывались отдельные рейды, внезапные нападения на малые группы противника. Это позволяло вооружённым формированиям быстро концентрировать в отдельных районах свои силы.

Партизанская тактика (внезапное нападение на отдельные подразделения и объекты) позволила противнику создавать на отдельных участках превосходство в силах и средствах. В этих условиях роль минно-взрывных и сигнальных заграждений особенно возросла. С их помощью войска своевременно обнаруживали противника и наносили ему серьезный урон [2].

Так же, в соответствии с действиями террористов, организовывалась и тактика Российских войск, у которых возникла необходимость быстро устанавливать временные минные поля для прикрытия своих частей, ведь



на одном месте располагаться долго было опасно, тем более в составе малой группы, и блокирования противника, если не удавалось полностью охватить его в кольцо. Кстати, на минном поле, установленном с целью блокирования, один из лидеров чеченских террористов Басаев в феврале 2000 года при выходе из окружённого Грозного получил тяжёлое ранение ноги, которую ему позже ампутировали.

При крупномасштабных боевых действиях разрабатывается «План инженерных заграждений». В Чечне не возникло необходимости в создании глубокоэшелонированной системы инженерных заграждений. Минно-взрывные заграждения устанавливались для непосредственного прикрытия позиций войск и блокирования бандформирований. Чтобы не заниматься лишним бумаготворчеством, было решено обойтись без «Плана инженерных заграждений» [2].

В соответствие с природными условиями Российской армии пришлось так же и устраивать свои фортификационные сооружения и опорные пункты, КНП. При оборудовании позиций часто применялись мины специального назначения, фугасы. Фортификационное оборудование части и подразделения осуществляли самостоятельно с максимальным использованием выгодных условий местности, в том числе ее защитных и маскирующих свойств. Непрерывно меняющийся характер боевых действий, непродолжительность пребывания войск в занимаемых районах и на позициях, постоянный контакт с противником, а также сложный рельеф местности не позволили широко использовать средства механизации земляных работ. Ввиду этого фортификационное оборудование проводилось, как правило, вручную с применением окопных и кумулятивных зарядов (03-1, КЗ-5, КЗ-6), зарядов ВВ, бумажных мешков БЗМ-57, КБМ, местных материалов и табельных сооружений КВС-А, ДЩК, «Арка». Фортификационные сооружения возводились полузаглубленного или насыпного типа [2].

КТО в Чечне показала колоссальную значимость инженерных войск при оборудовании боевых позиций, места длительного расположения военной части. Ввиду сложности устраивать фортификационные сооружения в земле и под землёй, были приняты меры по устройству и оборудованию наземных позиций.

В Чечне преобладают скальные и твердые грунты, поэтому использовать землеройную технику можно далеко не везде. Проблему решали, применяя взрывчатые вещества и, скажем так, нетрадиционные фортификационные сооружения. Оборудуя позиции на отдаление, делали укрытия преимущественно полузаглубленного или насыпного типа. Если мотострелковое подразделение усиливалось танками, для боевых машин оборудовали окопы из бумажных земленосных мешков и грунта. Для защиты личного состава на позициях отделений строили перекрытые щели, а во взводных и ротных опорных пунктах – землянки из лесоматериалов и ящиков из-под снарядов. По мере поступления конструкций возводили блиндажи и деревянно-щитовые убежища, которые имели два-четыре входа в траншею.

На позициях артиллерии орудия укрывали в окопах, делали погребки, где хранились боеприпасы, строили специальные сооружения, чтобы из них было удобнее управлять огнем. Если не хватало материалов, палатки оборудовали в котлованах, а по периметру района расположения отрывали траншею круговой обороны, которую связывали с местами отдыха ходы сообщения [2].

В результате проведённой работы нами были выделены следующие наиболее важные особенности действий войск инженерного обеспечения во время «Второй Чеченской кампании».

1. Вместо традиционных минных полей, составляющих основу классической системы заграждений, наибольшее распространение получи-

ли управляемые и неуправляемые фугасы, отдельные мины и группы мин, а также ручные гранаты, установленные на растяжках.

2. Основная масса минно-взрывных заграждений ставилась на дорогах, таким образом, велась, прежде всего, дорожная минная война.

3. Главное средство ведения минной войны – не инженерные мины, как обычно, а артиллерийские и авиационные боеприпасы, ручные гранаты, приспособленные с помощью подручных средств к применению в качестве фугасов, ловушек.

4. Зависимый от объективных условий, как политических, так и природно-географических, характер ведения минной войны.

Таким образом, мы можем утверждать, что инженерное обеспечение боевых действий Российской армией в Чечне в период КТО отвечало тем условиям, в которые ставили российских солдат действия Чеченских боевиков. Так же мы увидели, что действия инженерно-сапёрных подразделений Российской Федерации были чётко организованы и отвечали тем условиям, в которые их ставили чеченские боевики и природно-климатические факторы, тем самым инженерно-сапёрные войска сыграли решающую роль в разгроме бандформирований и успешном завершении Контртеррористической Операции на территории Чечни 16 апреля 2009 года.

### Литература

1. Михайлов, А. В. Инженерное обеспечение боя : методические рекомендации / А. В. Михайлов. – Витебск : ВГУ им. П. М. Машерова, 2020. – 27 с.

2. «Военно-исторический Форум» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vif2ne.org/nvk/forum/arhprint/664485>.

3. Управляемые минные поля : учеб. пособие / Д. В. Шуняков, А. А. Панкратов ; под общ. ред. Д. Н. Багина ; Министерство науки и выс-

шого образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2022. – 163 с.

4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biography.wikireading.ru/183467>.

5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.1tv.ru/news/2000-07-23/298446-v\\_chechenskoj\\_voynе\\_na\\_pervyy\\_plan\\_seychas\\_vyhodyat\\_sapery](https://www.1tv.ru/news/2000-07-23/298446-v_chechenskoj_voynе_na_pervyy_plan_seychas_vyhodyat_sapery).

6. Котенок, Ю. Сапёры. Дегустаторы смерти / Ю. Котенок // Братишка. – 2001. – № 1.

7. «Военно-исторический Форум» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vif2ne.org/nvk/forum/0/0.htm>.

8. Алексеев, К. Вторая чеченская война. Работа сапёров на войне / К. Алексеев // Братишка. – 2004. – № 3.

9. «Минная война в Чечне» – М., 1996. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://poisk-ru.ru/s48105t16.html>.

УДК 358.2

**ВЗГЛЯДЫ КОМАНДОВАНИЯ  
АРМИЙ ИНОСТРАННЫХ ГОСУДАРСТВ  
НА ПРИМЕНЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАГРАЖДЕНИЙ**

**Красновский Е. А.**

Научный руководитель Нарышкин И. М.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет  
имени Я. Купалы»

По взглядам военных специалистов армий иностранных государств система инженерных заграждений представляет собой совокупность минно-взрывных (для некоторых стран и ядерных), невзрывных и дистанционно устанавливаемых инженерных заграждений.

Инженерные заграждения будут массово устраиваться во всех видах боевых действий. Использование артиллерии и авиации для дистанционного минирования позволит применять заграждения по районам расположения войск, находящимся на значительном удалении от переднего края, а также по тылам, путям движения и маневра.

Основными принципами устройства инженерных заграждений являются:

- невзрывные и минно-взрывные заграждения устраиваются как в обороне, так и при ведении наступательных действий;
- все инженерные заграждения должны непосредственно быть увязаны с планом маневра своих войск;
- устраиваемые инженерные заграждения должны быть увязаны с существующими препятствиями и соответствовать замыслу командира и оперативной обстановке;

- невзрывные и минно-взрывные заграждения устраиваются на всю глубину боевого порядка или оперативного построения войск;
- комбинирование и сочетание различных типов, конструкций и расположение инженерных заграждений существенно затруднит действия противника;
- все инженерные заграждения должны устраиваться с максимальным скрытием от воздушной разведки противника;
- инженерные заграждения должны быть под наблюдением своих войск и прикрываться прямой или непрямой наводкой огневых средств.

Инженерные заграждения могут включать:

- ядерные мины и зоны ядерно-минных заграждений (для стран, владеющих ядерным оружием);
- минные поля, в том числе установленные системами дистанционного минирования (СДМ);
- минно-взрывные заграждения (МВЗ) на дорогах (минирование и разрушение дорог, мостов путепроводов и туннелей);
- невзрывные заграждения перед позициями войск, на дорогах и в населенных пунктах (противотанковые рвы (Anti-tank ditches), лесные завалы (Abatis), бревенчатые препятствия, включая бревенчатые барьеры, срубы и надолбы (Log obstacles including, hurdles, cribs, and posts), разрушения (Rubble), выведенные из строя автомобили и боевая техника (Junked automobiles and battle-damaged equipment), затопления местности (Flooding), пожары (Fires);
- заграждения на водных преградах и противодесантные заграждения на морском побережье.

Также предусматривается и создание заблаговременных препятствий (Preconstructed obstacles).

К этой группе заграждений военные специалисты относят такие конструктивные элементы автомобильных дорог и дорожных сооружений, которые являются либо частями самих сооружений уже во время строительства, либо устраиваются в угрожаемый период:

- системы минных колодцев (Prechamber Shaft System), подготавливаемые под дорожным покрытием в дефиле, при подрыве которых будут образованы дорожные воронки;

- балочные поднимающиеся надолбы (Beam Post Obstacle), которые создаются для заграждения дороги стальными балками (надолбами) вместо ее разрушения;

- фиксирующие приспособления (ниши в опорах) для разрушения мостов (Demolition Fixtures in Bridges);

- минные ниши (Demolition Cavities) в туннелях для размещения в них зарядов взрывчатых веществ (ВВ);

- массивные бетонные блоки (Massive Concrete Blocks), установленные выше или около дороги и которые могут быть сброшены взрывом на дорогу.

В большинстве армий зарубежных стран приняты одни и те же стандарты устанавливаемых минных полей. Минные поля состоят, как правило, из противотанковых и противопехотных мин и, в свою очередь, могут быть:

- защитными – устанавливаются для непосредственного прикрытия позиций обороняющихся подразделений ускоренным способом или заблаговременно (глубина такого поля около 30–40 метров);

- тактическими (оборонительными) – устанавливаются перед передним краем обороны в соответствии с планом заграждений с использованием обычных или дистанционно устанавливаемых мин по стандартным схемам (глубина таких полей может составить 80–300 м и более);

- беспокоящими – расстраивают боевые порядки войск противника и воспрепятствуют ему использование важных районов, а также применяются для усиления естественных преград, других заграждений и для блокирования маршрутов по которым возможны или проводятся контратаки противника;
- ложными – устанавливаются с целью ввести противника в заблуждение, когда имеется недостаток во времени, силах и средствах, необходимых для применения боевых средств.

Минные поля устанавливаются вручную, с применением различных минных заградителей, а также с использованием систем дистанционного минирования.

При минировании вручную минные поля устанавливают обычно по стандартной схеме. Она предусматривает установку минного поля из нескольких (не менее трех) непараллельно расположенных полос.

В соответствии с официальными взглядами командований армий зарубежных государств и, в первую очередь стран НАТО, масштабы применения МВЗ в современных вооруженных конфликтах должны возрасти. При этом основное внимание будет уделяться на механизированную установку мин, и в первую очередь с помощью систем дистанционного минирования (СДМ). Командования армий стран НАТО разработали систему взглядов на применение МВЗ, которая официально закреплена руководящими документами в виде так называемой концепции минной войны. Эта концепция предполагает неограниченное по масштабам, месту, времени и видам боевых действий применение мин в войне.

По взглядам специалистов стран НАТО, минирование с помощью СДМ производится с целями: задержать продвижение войск противника, нанести им потери, вынудить двигаться в районы, где возможно наиболее эффективно поразить их огневыми средствами или контролировать.



Дистанционно установленные минные поля (ДУМП) имеют в сравнении с обычными заграждениями ряд особенностей:

- возможность установки МП непосредственно на боевые и походные порядки войск;
- большая протяженность (до 2 000 м) и глубина (до 600 м);
- отдельные мины могут находиться на удалении нескольких десятков и даже сотен метров от границы минного поля;
- все кассетные мины имеют элементы самоликвидации и неизвлекаемости (от 4-х часов до 15 суток);
- мины находятся на поверхности, что создает условия для их обнаружения;
- расход мин «невелик» – от одной до пяти мин на 1 000 м<sup>2</sup> (10 соток).

Данные особенности позволяют с помощью СДМ непосредственно влиять на ход боевых действий, устанавливая большую часть заграждений (до 70 %) в ходе боя. Это было подтверждено действиями войск многонациональных сил против Ирака в ходе войны в Персидском заливе при проведении операции «Буря в пустыне», а также последней войной американских войск и их союзников против режима талибов в Афганистане.

Особое внимание следует обратить на новый тип инженерных мин – сетевые боеприпасы, которые представляют собой класс дистанционно управляемых взаимосвязанных систем вооружения и могут быть оснащены встраиваемыми, самоуничтожающимися или самодеактивирующимися (AVL/APL) боеприпасами различного летального и не летального типа.

Примером может служить разработанный для армии США сетевой боеприпас «Спайдер» (рисунок 1).



Рисунок 1 – Пример сетевого боеприпаса «Спайдер»

Таким образом, специалисты армий зарубежных стран утверждают, что в современных условиях роль минирования местности и путей сообщения в тактических и оперативно-стратегических целях неизменно возрастает. Для минирования они рекомендуют применять как обычные мины, так и «умные» мины с искусственным интеллектом. В целях увеличения производительности работ по устройству заграждений создаются различные современные высокопроизводительные средства для установки мин.

### Литература

1. Подготовка зон заграждений и разрушений на путях сообщений по взглядам специалистов НАТО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://zvo.su/voennaya-ekonomika/podgotovka-zon-zagrazhdenij-i->

razrushenij-na-putyah-soobshhenij-po-vzglyadam-speczialistov-nato.html. – Дата доступа: 02.05.2023.

2. Гирин Александр Валерьевич: Взгляды командования ОВС НАТО на подготовку и ведение оборонительных операций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – [http://samlib.ru/a/aleksandr\\_waleroxewich\\_girin/defensive\\_operation\\_nato.shtml](http://samlib.ru/a/aleksandr_waleroxewich_girin/defensive_operation_nato.shtml). – Дата доступа: 02.05.2023.

3. Инженерные заграждения иностранных армий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – [https://studref.com/493581/bzhd/inzhenernye\\_zagrazhdeniya\\_inostrannyh\\_armiy](https://studref.com/493581/bzhd/inzhenernye_zagrazhdeniya_inostrannyh_armiy). – Дата доступа: 02.05.2023.

4. Barriers, Obstacles, and Mine Warfare for Joint Operations. – Doctrine direction of the Chairman of the Joint Chiefs of Staff (CJCS). – 06 September 2016. – Validated 05 March 2018.

УДК 623

## ПОНТОННО-МОСТОВЫЕ ПАРКИ РОССИИ И СТРАН НАТО

Пугач В. В., Петренко С. В., Шепелькевич Д. В.

Белорусский национальный технический университет

### ПП-2005М (ПМП-2005М), РФ

Понтонный парк ПП-2005М предназначен для оперативного перемещения в указанный район и наведения наплавного моста или паромной переправы под грузы 60 тонн и паромных переправ под грузы 720 тонн.

ПП-2005М – Российский понтонный парк разработки КБ «Вымпел», принятый на вооружение ВС РФ в 2008 году, взамен парка ПП-91. Главный конструктор – полковник в отставке, профессор Юрий Николаевич Глазунов.

Понтонный парк перевозится автомобилями КамАЗ-63501 в количестве до 42 единиц.

КамАЗ-63501 представляет собой четырехосный грузовой автомобиль повышенной проходимости. Одной из отличительных характеристик данного автомобиля является колесная формула 8×8.



Рисунок 1 – Парк на шасси КамАЗ-63501

Таблица 1 – ТТХ звена на базе автомобиля КамАЗ-63501

Модель	КамАЗ 740.50-360
Тип двигателя	V-образный, дизельный, 8 цилиндровый с турбонаддувом и промежуточным охлаждением, с рабочим объемом 11,76 л
Полная масса а/м	27 200 кг
Максимальная грузоподъемность	14 000 кг
КПП	механическая, 16-ти ступенчатая
Длина, мм	8 825–11 000
Ширина, мм	2 500
Высота, мм	3 025
Преодолеваемый угол подъема	31°
Вес звена, кг	8 350
Грузоподъемность, кг	До 25 000
Ширина звена (в раскрытом состоянии, м)	9
Длина звена, м	9,64

Базовое шасси получило специально доработанную платформу, включающую в себя лебедки и другие приспособления для транспортировки понтонных звеньев, лодок и другого имущества. Автомобили оборудованы приспособлениями для сбрасывания звеньев на воду, а также для их подъема обратно на шасси.

Мостовая переправа, собранная из таких звеньев включает в себя:

- 32 речных звена;
- 4 прибрежных звена.

Перемещение по воде обеспечивают буксирно-моторные катера БМК-МТ и БМК-МО.

БМК-МТ и БМК-МО представляют собой плоскодонные суда малого водоизмещения, предназначенные в первую очередь для работы на мелководье и буксировки различных грузов. В носовой части катера предусматриваются устройства для соединения со звеньями, как отдельными, так и в составе более крупных конструкций. Как и другие средства, катер может перевозиться на штатном грузовике парка.

Речное звено ПП-2005М разрабатывалось фактически с нуля, остальные элементы были заимствованы с других комплектов понтонных парков.

Внешний вид нового понтонного парка практически не изменился. Парк состоит из 4 понтонных корпусов, у которых шарнирное соединение сочетается с торсионами для раскрытия понтонов. Палуба состоит из металлического настила особой прочности, служащего для передвижения личного состава, техники, а также для установки специального оборудования. Звенья соединяются между собой замками новой конструкции, надежными и долговечными. Концевые понтоны звена оборудованы подвижным обтекателем и дополнительными замками. Звено нового типа по своим габаритам не отличается от предыдущих моделей парка ПМП-М. Вес составляет 8,35 т. С учетом модернизации повысилась грузоподъемность с 22,5 до 25 т. Осадка звена при максимальном нагружении достигает 650 мм.

Моторное звено представляет собой самоходную платформу уменьшенных габаритов с собственной силовой установкой и водометным двигателем. Моторное звено может соединяться с другими понтонами, перевозить груз массой до 10 тонн. Обеспечивает высокую маневренность и развивает скорость до 12 узлов. Буксирно-моторные катера используются для перемещения паромов по воде.



Рисунок 2 – Моторное звено МЗ-330

Новая конструкция речных звеньев обеспечивает эксплуатацию переправы при скорости течения до 3 м/с. Из понтонного парка ПП-2005М можно собрать 8 паромных переправ грузоподъемностью до 90 т, 4 переправы грузоподъемностью 190 т или 2 по 380 т.

#### **Понтонно-мостовой парк «Improved Ribbon Bridge», США**

Improved Ribbon Bridge – (англ. усовершенствованный ленточный мост (далее – IRB)) – американский понтонно мостовой парк, предназначенный для быстрого наведения в указанном районе наплавного моста или паромной переправы.

Разрабатывался IRB в конце 1990-х – начале 2000-х годов частными компаниями «General Dynamics European Land Systems» (GDELS) и бизнес-подразделением «General Dynamics», на смену (Ribbon Bridge) (RB) – (англ. мост-лента), который состоял на вооружении армии США с 1975 года.

В 2002 году IRB был принят на вооружение армией США.

Транспортируется мостовой парк на автомобилях НЕМТТ (Heavy Expanded Mobility Tactical Truck) модели (M1977) – это тяжелый тактический грузовой автомобиль повышенной проходимости производства компании «Oshkosh Defense».



Рисунок 3 – Парк на шасси НЕМТТ М1977

Таблица 2 – ТТХ «IRB» на базе шасси НЕМТТ

Модель	M1977 (8×8)
Тип двигателя	Дизельный, V-образный, 8-ми цилиндровый, с водяным охлаждением, мощностью 445 л.с. Компании Detroit Diesel
Трансмиссия	Передние мосты: Одноступенчатые «Oshkosh». Задние мосты: Одноступенчатые «Dana». Также могут встречаться модели с базой 10×10



Модель	M1977 (8×8)
Масса а/м, кг	10 000
Полная масса, кг	28 000–42 000 в зависимости от количества мостов
КПП	Автоматическая, 5-ступенчатая со встроенным гидродинамическим замедлителем
Длина а/м, мм	10 700
Ширина а/м, мм	3 000
Длина речного звена, мм	7 000
Ширина речного звена, мм	8 200
Масса звена, кг	5 800
Грузоподъемность, кг	70 000 для гусеничных машин. 96 000 для колесных машин

Базовое шасси получило специальную доработанную платформу из особо прочного сплава, включающую в себя лебедки, приспособления для транспортировки понтонных звеньев, лодок и другого специального имущества, гидронавесное оборудование для сброса и подъема речных звеньев.

Комплекты IRB состоят из:

- 30 речных звеньев;
- 12 береговых звеньев;
- 14 буксирно-моторных катеров;
- 56 транспортных автомобилей.

Речное звено для «Improved Ribbon Bridge» было взято с (Ribbon Bridge), которое в свою очередь было полностью скопировано с нашего ПМП в начале 70-х годов прошлого века.

IRM получил доработку в области палубной части речных звеньев, обеспечивающей лучшую защиту от речной волны и меньшую подвержен-

ность к затоплению водой при высокой скорости течения, а так же большую грузоподъемность моста.

Палуба состоит из металлического настила, служащего для передвижения личного состава, техники. Звенья соединяются между собой специальными замками, а шарнирные механизмы обеспечивают беспрепятственное раскрытие на водной глади. Конструкция замков на речных звеньях осталась неизменной, что на IRB и RB. Концевые понтоны звена оборудованы подвижным обтекателем и дополнительными замками.

Отличительной особенностью американского понтонно-мостового парка является то, что буксирные катера «Bridge Erection Boat», не входят в состав ни SRB ни IRB, а являются инженерной техникой роты, эксплуатирующей мост-ленту. Поэтому в разных ротах в этом качестве могут использоваться различные катера. Чаще всего используется катер USCSB MK2.

Катера в свою очередь имеют специальные крепежные элементы, находящиеся на носу корабля, для передвижения звеньев по реке.



Рисунок 4 – Катер USCSB MK2

Все компоненты мост-ленты (речные звенья, береговые звенья, катера) могут в случае необходимости транспортироваться по воздуху вертолетом CH-47 «Chinook».

IRB неплохо зарекомендовал себя во многих вооруженных конфликтах (Ирак, Ливия), он состоит на вооружении многих стран НАТО (Англия, Германия).

#### **Понтонно-мостовой парк (тип. «Däcksbro 300»), Швеция**

«Däcksbro 300» – (швед. Палубный мост) – представляет собой модернизированный, с учетом особенностей рельефа, скорости течения рек и т. д. американский понтонно мостовой парк «Improved Ribbon Bridge» (IRB). Он предназначен для быстрого наведения в указанный район наплавного моста или паромной переправы.

После принятия на вооружение армией США в 2002 году «Improved Ribbon Bridge» – (англ. усовершенствованный ленточный мост), вооруженные силы Королевства Швеции задумались о модернизации, и совершенствовании своих понтонно-мостовых парков.

Начиная с 2003 года для транспортировки речных и береговых звеньев, их сброса на воду, складывания для транспортировки и обратной погрузки вооруженные силы Швеции используют грузовики Volvo FM12.

Volvo FM12 – крупнотоннажных грузовой автомобиль грузоподъемностью от 20 до 40 тонн (в зависимости от количества мостов).



Рисунок 5 – Volvo FM12 с речным звеном IRB

Таблица 3 – Краткие ТТХ «Däcksbro 300» на базе шасси Volvo FM12

Модель	FM12
Тип двигателя	Дизельный, V-образный компании Volvo, 8-ми цилиндровый, D10B объёмом 9,6 л мощностью 340 л.с.
Трансмиссия	Автоматическая, 12-ступенчатая. Powertronic
Масса а/м, кг	18 000
Полная масса, кг	20 000–40 000 (в зависимости от количества мостов)
Длина а/м, мм	7 000
Ширина а/м, мм	2 500
Длина речного звена, мм	7 000
Ширина речного звена, мм	8 200
Масса звена, кг	5 800
Грузоподъемность, кг	70 000 для гусеничных машин 96 000 для колесных машин

По специальным заказам компания Volvo на грузовые автомобили установили специальные интегрированные платформы «Lastväxlare» 300 (грузовой адаптер). Платформы оснащены направляющими и роликами для свободного движения вперед-назад сложенного звена, замками для закрепления звена при его транспортировке, откидными кран-балками для складывания звеньев, извлечения их из воды и загрузки на платформу.

Привод кран-балки идет от гидравлической лебедки, установленной в задней части платформы. Привод лебедки идет от двигателя автомобиля, он развивает усилие 5 тонн.

Комплекты «Däcksbro 300» состоят из:

- 30 речных звеньев;
- 12 береговых звеньев;
- 14 буксирно-моторных катеров;
- 56 транспортных автомобилей.

Палуба состоит из металлического настила, служащего для передвижения личного состава, техники. Звенья соединяются между собой специальными замками, а шарнирные механизмы обеспечивают беспрепятственное раскрытие на водной глади. Концевые понтоны звена оборудованы подвижным обтекателем и дополнительными замками.

Некоторые воинские части получали «специальные» звенья, с повышенной прочностью металлического настила, и специальными ребрами «волнорезами» расположенными на дне звена, которые в свою очередь препятствуют чрезмерному качению звеньев на водной глади, применяются в основном на тех реках, где скорость течения достигает до 4–6 м/с.

Транспортировка катеров осуществляется грузовиками, но с использованием двухосных буксируемых прицепов, на которых устанавливаются платформы для спуска-подъема катеров под названием «улучшенная катерная рама» IBC (Improved Boat Cradle) Шведского производства.

Bogserbåt 4 – плоскодонный буксирно-моторный катер малого водоизмещения. Катер в свою очередь имеет специальные крепежные элементы, находящиеся на носу корабля, для передвижения звеньев по реке.



Рисунок 6 – «Bogserbåt 4» на реке Индальсэльвен

Для «неспокойных» рек, где течение достигает 4–6 м/с, применяют специальные морские катера с дополнительным оборудованием для перемещения речных звеньев на водной глади.

Проведенный сравнительный анализ основных тактико-технических характеристик понтонно-мостовых парков свидетельствует о том, что стоящий на вооружении в Вооруженных Силах Республики Беларусь понтонный парк практически не уступает по своим характеристикам иностранным аналогам.

### Литература

1. Понтонный парк ПП-2005М // Военное обозрение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://topwar.ru/198708-pontonnyj-park-pp-2005m.html>.
2. Веремеев Ю. Г. Инженерная техника армии США [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://saper.isnet.ru/technica-2/us-irb.html> /.
3. Инженерная техника Королевства Швеции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://andrej-kraft.livejournal.com/167501.html>.
4. Каталог базовых моделей КамАЗ – С. 2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kamaz.ru/production/serial/shassi/shassi-kamaz-63501-40>.
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Volvo\\_FM](https://ru.wikipedia.org/wiki/Volvo_FM).
6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.army-technology.com/projects/improved-ribbon-bridge-irb/> Army technology pg. 1–3/.

УДК 355.4

## **УНИВЕРСАЛЬНОЕ ДЕТОНИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТИВ ТАНКОВ ПРОТИВНИКА**

**Смирнов Е. А., Сокол Е. А., Легков И. А.**

Научный руководитель Козел Д. А.

Белорусский национальный технический университет

Инженерные заграждения, устраиваемые на местности с целью нанесения потерь противнику, сковывания его маневра и создания благоприятных условий для поражения его огнем из всех видов оружия, продолжают оставаться одной из основных задач инженерного обеспечения боевых действий. Инженерные заграждения устраиваются во всех видах боя, ими прикрываются позиции войск, фланги и промежутки между ними, занимаемые войсками районы, пункты управления и другие объекты. Они могут устанавливаться также на территории, занятой противником [1, с. 3; 2, с. 11].

Изучение этого вопроса показывает, что в ходе боевых действий (в частности при проведении специальной военной операции Вооруженными Силами Российской Федерации) при разведке и преодолении минно-взрывных заграждений широкое применение получили катковые минные тралы КМТ-7 и ТМТ-С. Для поражения танков, БМП, БМР (Боевая машина разминирования) предлагается использование универсального детонирующего устройства (далее УДУ).

Детонирующее устройство УДУ предназначается для передачи детонации от одного заряда другим и для установки противотанковых мин против танков с катковыми тралами.



Детонирующее устройство УДУ (рисунок 1) состоит из детонирующего шнура 1 в пластиковой оболочке, двух капсулей детонаторов 2 и двух ниппелей 3 с ограничителями 4.



Рисунок 1

Детонирующее устройство УДУ при установке противотанковых мин комплектуется двумя 400-граммовыми тротильными шашками с резьбовыми втулками. Шашки укладываются под две противотанковые мины, из которых одна (первая по направлению движения танка) устанавливается без взрывателя, другая – с взрывателем (рисунок 2). При движении танка с тралом трал проходит над первой миной, не взрывая ее, затем, проходя над второй миной, вызывает ее взрыв. Взрыв по детонирующему шнуру передается первой мине, и она взрывается под танком. Эта мина может в момент взрыва оказаться между гусеницами или сбоку танка, поэтому она должна быть достаточно мощной, чтобы вывести танк из строя и в этом случае.

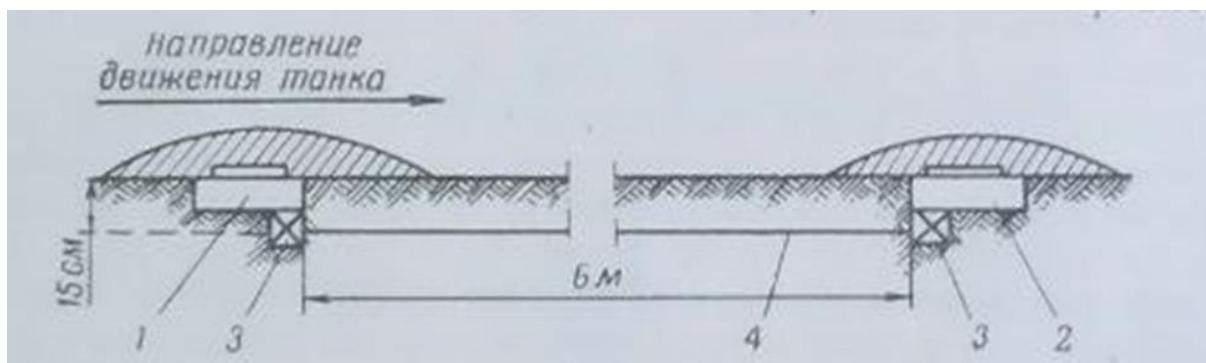


Рисунок 2

Длина детонирующего шнура (6 м) принята такой, чтобы при наезде трала на вторую мину танк находился над первой. При установке мин на расстоянии меньше 6 м отрывается криволинейная канавка (пересечений шнура не допускается). Вместо первой мины, устанавливаемой без взрывателя, может быть применен любой другой заряд ВВ.

Для установки мин с детонирующим устройством УДУ необходимо:

- отрыть на расстоянии 6 м одна от другой две лунки для противотанковых мин и подготовить в каждой лунке ямки для тротильных шашек;
- отрыть между лунками канавку глубиной 15–20 см;
- уложить в канавку детонирующее устройство УДУ так, чтобы детонаторы находились в лунках;
- уложить в ямки лунок 400-граммовые тротильные шашки, вставить в их капсульные гнезда детонаторы и завинтить ниппеля;
- установить на тротильные шашки (вплотную, без зазоров) противотанковые мины; во вторую мину по ходу танка вставить взрыватель; корпус этой мины не должен прикасаться к детонирующему шнуру, так как при взрыве мины возможно перебивание шнура без передачи детонации;
- замаскировать мины и детонирующий шнур, не допуская повреждения шнура лопатой.

Для обезвреживания мин с детонирующим устройством необходимо:

- снять с мин маскирующий слой и обезвредить одну из мин по правилам, указанным для этого типа мин;
- извлечь обе мины из лунок за ручки;
- вывинтить ниппеля детонирующего устройства из тротильных шашек и вынуть шашки из ямок;
- убрать маскирующий слой и извлечь детонирующее устройство;
- очистить детонирующее устройство от земли и свернуть в бухту детонаторами внутрь бухты.

Таблица 1 – Основные тактико-технические данные УДУ

Общий вес	0,8 кг
Длина	6 м
Срок сохранения боеспособности при нахождении в грунте	до 1 года

Детонирующее устройство УДУ может храниться и перевозиться в деревянных ящиках. В ящик укладываются две металлические коробки по 20 устройств УДУ в каждой [3, с. 28–29].

### Литература

1. Руководство по устройству и преодолению инженерных заграждений: Руководство. – М. : Воениздат, 1986. – 415 с.
2. Боевой устав инженерных войск. – Ч. II : Рота, взвод, отделение. – Минск : 2005. – 304 с.
3. Инженерные боеприпасы. Руководство по материальной части и применению. – Кн. 1. – М. : Воениздат, 1979. – 220 с.

УДК 628.18

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ  
АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ  
В ВОЕННОЙ СФЕРЕ**

**Телица Д. В., Ткаченко В. В.**

Научный руководитель Шепелькевич Д. В.

Белорусский национальный технический университет

На сегодняшний день электрическая энергия используется абсолютно в любой сфере деятельности человека, не исключение и военная сфера. Задачами энергообеспечения в военной деятельности являются: электрообеспечение пунктов управления, медицинских пунктов, фортификационных сооружений, питание инженерных электротехнических средств, устройство электризуемых заграждений, электрообеспечение войсковых объектов бытового и хозяйственного назначения и др. Питание осуществляется либо от местных электрических сетей, либо от специальных военных электротехнических средств. Электростанции подразделяют по назначению на типы: зарядные, осветительные, для инженерных работ и силовые. Питание может осуществляться по:

- 3-фазной системе с напряжением 380 В переменного тока;
- 1-фазной системе с напряжением 220 В переменного тока;
- постоянным током с напряжением 27 В.

Если рассматривать вопрос с точки зрения энергетики, то основной задачей энергетических организаций и ведомств является обеспечение бесперебойного снабжения потребителей электроэнергией, которая должна

удовлетворять требованиям по качеству, установленных в ГОСТах. Всех потребителей подразделяют на группы (1-я, 2-я и 3-я). Все военные части, формирования, подразделения, предприятия военно-промышленного комплекса относятся к потребителям 1-й категории. Это означает, что питание данных потребителей должно осуществляться по 2-м независимым друг от друга линиям и перерыв в снабжении не должен превышать величину времени, затрачиваемую на включение автоматического резервного источника питания (который обязательно должен присутствовать, например, дизель-генератор необходимой мощности).

Выше сказанное, как правило, относится к потребителям, которые со временем не меняют свое месторасположение. Если же речь идет про электроснабжение в полевых условиях, то здесь существует несколько вариантов.

Самый распространенный вариант – это использование бензиновых или дизельных генераторов различных выходных характеристик (от мощности до частоты тока). Они имеют ряд преимуществ, такие как удобство транспортировки и возможность использования на территориях, отдаленных от населенных пунктов и ЛЭП и др. Но есть и недостатки, например необходимость дополнительных ГСМ, зачастую, малая выходная мощность, большой расход топлива, небольшой моторесурс. Так же стоит отметить, что практически полностью исчерпаны возможности повышения ТТХ данных агрегатов. Все это заставляет задумываться о поисках новых источников энергии.

В последнее время, ввиду быстрого развития технологий и обостренных проблем с экологией, все чаще встречается использование альтернативных источников энергии, которые заменяют традиционные источники (нефть, природный газ, уголь). Получить электрическую энергию позво-

ляют солнечные панели, ветрогенераторы, небольшие гидрогенераторы, биореакторы. Для вооруженных сил подходят первые два способа.

Преобразовать энергию солнца в электрическую помогает мобильная фотоэлектрическая станция (ФЭС) специального назначения. КПД таких установок держится на уровне 14–15 %, а выходная мощность от 120 до 1500 Вт. Основное ограничение в том, что выходная мощность напрямую зависит от местности и погоды, где установлена ФЭС.

Ветроэнергетические установки также могут вырабатывать электроэнергию в полевых условиях мощностью до 30 кВт. Так же как и в ситуации с ФЭС, ограничения по выходу мощности из-за местности и погоды.

Наиболее рациональным для использования считается гибридная установка, которая содержит в себе дизель-генератор, солнечные панели и ветрогенератор. Мощность таких агрегатов от 10 до 90 кВт, что позволяет снабжать большое количество потребителей. Основное преимущество в том, что вне зависимости от погодных условий и местности энергия будет вырабатываться в требуемом объеме.

В Российской Федерации существуют компании, выпускающие все вышеперечисленные установки. Но так как это все еще не серийное производство, то стоит вопрос в стоимости установок.

Подводя итог, можно сделать следующие выводы: использование альтернативных источников в вооруженных силах имеет право на существование, но с некоторыми ограничениями, связанные с предельным количеством подключаемых потребителей, КПД, стоимостью, а также пока несерийным производством альтернативных установок.

### Литература

1. Яременко, В. А. Россия в локальных войнах и военных конфликтах второй половины XX века / В. А. Яременко, А. Н. Почтарев ; под ред. В. А. Золотарева. – М. : Полиграфресурс, 2000.
2. Современное вооружение в войне / В. В. Панов [и др.] ; под общ. ред. В. В. Панова. – М. : Изд-во «Вооружение. Политика. Конверсия», 1994. – С. 284.

УДК 355.4

## **ПРЕИМУЩЕСТВО И НЕДОСТАТКИ ЭЛЕКТРОНИКИ В ИНЖЕНЕРНЫХ БОЕПРИПАСАХ**

**Хританьков М. Р.**

Научный руководитель Коробейников С. А.

Белорусский национальный технический университет

Использование электроники в военных целях стало одним из наиболее важных и эффективных способов повышения боевой эффективности и увеличения возможностей боевых действий на поле боя. Электроника широко используется в различных областях военной науки и техники, от обеспечения питанием боевых единиц до электронного боевого оборудования. В данной статье рассмотрены положительные и отрицательные стороны применения электроники в инженерных боеприпасах.

### **1. Факторы, влияющие на применение электроники в инженерных боеприпасах**

В настоящее время ведутся активные работы по совершенствованию инженерных боеприпасов для повышения их эффективности. Одним из направлений для повышения эффективности является применение в инженерных боеприпасах электроники. Это позволит более эффективно использовать их в военных конфликтах и боевых действиях. При принятии решения об использовании электронных составляющих в инженерных боеприпасах следует учитывать не только положительные и отрицательные свойства, получаемые инженерными боеприпасами при использовании электронных элементов в их конструкции, но и другие факторы, влияющие на их разработку и эксплуатацию.



Один из ключевых факторов – это стратегические цели, которые преследуются военными силами. Если основной целью является повышение боеспособности и увеличение эффективности боевых действий, то использование электроники может стать важным шагом в достижении этих целей. Однако, если основной целью является снижение затрат на оружие и упрощение обслуживания, то использование электроники может оказаться нецелесообразным.

Другой важный фактор – это возможности технологий. Современные электронные компоненты и системы становятся все более миниатюрными, надежными и мощными. При этом необходимо учитывать возможности и границы технологий, чтобы не создавать слишком сложные и дорогостоящие системы, которые будут трудно обслуживать и эксплуатировать.

Третий фактор – это степень риска. Внедрение электроники в инженерные боеприпасы может повысить их эффективность, но также может привести к ряду рисков, связанных с безопасностью и защитой от кибератак. Необходимо провести анализ рисков и принять соответствующие меры для минимизации этих рисков.

Наконец, необходимо учитывать фактор экономической целесообразности. Внедрение электроники в инженерные боеприпасы может быть дорогостоящим процессом. Необходимо провести анализ затрат и оценить эффективность использования этих боеприпасов, чтобы понять, оправдывает ли их эффективность дополнительные затраты.

## **2. Преимущества использования электроники в инженерных боеприпасах**

Во-первых, это повышение эффективности при поражении противника и уменьшение вероятности промаха. За счет встроенных датчиков и сенсоров электроника позволяет точно определить цель и своевременно ее поразить. Это особенно важно при работе в условиях города или в дру-

гих заселенных пунктах, где присутствует много гражданских объектов и необходимо минимизировать риск их поражения.

Во-вторых, использование электроники в инженерных боеприпасах позволяет расширить их функциональность. Например, с помощью электроники можно создавать беспилотные мины и дроны, которые самостоятельно ищут цель и направляются к ней. Также электроника может использоваться для создания замедляющих и разрушающих систем, которые могут нейтрализовать угрозы, создаваемые противником, например, его бронетехникой.

Третьим преимуществом использования электроники в инженерных боеприпасах является возможность их дистанционного управления. С помощью радиоканала или других средств связи оператор может вручную управлять подрывом инженерных боеприпасов и мониторить их состояние. Это особенно важно при работе в условиях, когда прямой доступ к боеприпасам невозможен, например, при установке мин на большом удалении или территории занятой противником.

### **3. Недостатки использования электроники в инженерных боеприпасах**

Использование электроники в инженерных боеприпасах имеет и недостатки.

Во-первых, это увеличение стоимости. Внедрение электронных компонентов и систем в инженерные боеприпасы увеличивает их стоимость по сравнению с традиционными боеприпасами.

Во-вторых, использование электроники в инженерных боеприпасах может создавать уязвимость для обнаружения их на больших расстояниях при использовании нелинейных локаторов.

Третьим недостатком использования электроники в инженерных боеприпасах является необходимость поддержки высококвалифицированных

специалистов. Настройка, эксплуатация и обслуживание электронных компонентов требуют определенных знаний и навыков, которые могут быть недоступны для обычных солдат и техников. Это может потребовать дополнительного обучения и подготовки персонала, что также может увеличить затраты на эксплуатацию и обслуживание.

В четвертых, современные мины и инженерные системы управляемых заграждений, оснащенные электроникой, могут стать объектом поражения средствами РЭБ, что может привести к потере контроля над ними или их нежелательной активации. Это требует дополнительных мер безопасности, которые могут увеличить сложность эксплуатации и обслуживания.

В заключение, использование электроники в инженерных боеприпасах имеет как преимущества, так и недостатки. Она может повысить эффективность боевых действий и расширить их функциональность. Однако она также может увеличить стоимость и уязвимость при их поисках. При решении вопроса о внедрении электроники в инженерные боеприпасы необходимо учитывать все эти факторы и проводить комплексную оценку эффективности и безопасности использования данных боеприпасов.

### Литература

1. Инженерные боеприпасы: руководство по материальной части. – Кн. 1. – М. : Воениздат, 1976.
2. Слюсар, В. И. Генераторы супермощных электромагнитных импульсов в информационных войнах / В. И. Слюсар // Электроника: НТБ. – 2002. – № 5.

УДК 628.18

**«АБРАМС» КАК ОБЪЕКТ ПОРАЖЕНИЯ****Шевко Д. А.**

Научный руководитель Шепелькевич Д. В.

Белорусский национальный технический университет

Знание вооруженной техники противника способствует успешному выполнению поставленных задач. Нахождение методов борьбы против техники противника, позволяет нанести ему существенные потери.

Главными боевыми свойствами танка M1A2 «Абрамс» SEP считаются: огневая мощь, защита, подвижность и командная управляемость. Танк имеет классическую схему компоновки, под которой понимается размещение основного вооружения во вращающейся башне, отделение управления в носовой, моторно-трансмиссионного отделения в кормовой части корпуса. Слабое бронирование крыши, днища и бортов танка является одним из главных недостатков классической компоновки, которая практически исчерпала возможности радикального улучшения в условиях принятия на вооружение противотанковых боеприпасов, атакующих бронемашину сверху и снизу.

Наибольшая защита у «Абрамса» – с фронтальной стороны, в конструкции которой использованы модули из обедненного урана. Борт танка (толщина 50 мм) и размещенный перед ним экран даже с динамической защитой не защищают экипаж и внутренние агрегаты от ПТУР, ручных противотанковых гранатометов и бронебойных подкалиберных снарядов (БПС). Слабая защита крыши (толщина – 80–40 мм) и днища (60–20 мм)

не спасает от воздействия самоприцеливающихся (СПБЭ) и самонаводящихся (СНБЭ) боевых кассетных элементов и противоднищевых мин.

Повышение защищенности танка M1A2 SEP осуществляется путем установки комплекса активной защиты (АЗ), объединяющего средства:

- обнаружения (специальные датчики, функционирующие в ультрафиолетовом диапазоне и предназначенные для засечки пуска ПТУР);
- сопровождения (шесть лазерных дальномеров и радиолокационная станция миллиметрового диапазона);
- поражения;
- постановки активных помех (постановщик помех инфракрасным системам наведения ПТУР, который вносит искажения в канал связи между ракетой и пусковой установкой, после чего происходит «перезахват» системы управления ПТУР, что приводит к отклонению ракеты от цели);
- постановки пассивных помех (дымовые гранаты).

Планами модернизации предусмотрено использование АЗ в сочетании со встроенной динамической защитой (ДЗ).

Танк M1A2 SEP обладает средствами поиска, обнаружения и распознавания целей, которые призваны обеспечивать быстрое ориентирование на местности, тщательную разведку и наведение оружия на цель. При этом все члены экипажа пользуются призмными приборами, у которых отсутствует защита глаз от лазерного излучения. Имеющиеся оптические и тепловизионные комплексы наблюдения также подвержены воздействию лазерного излучения.

Командная управляемость обеспечивается наличием бортовой информационно-управляющей системы (БИУС), которая стыкуется с автоматизированной системой управления тактическим звеном сухопутных войск. БИУС осуществляет отображение тактической обстановки на экране дисплея командира танка, а также передает данные о расположении

объектов противника и своих войск. Установка БИУС на танке M1A2 SEP резко повышает его выживаемость в боевых условиях. В состав БИУС входит следующая аппаратура: специализированный встроенный компьютер FW2000, УКВ-радиостанция серии SINCGARS SIP; система определения местоположения, опознавания и передачи данных; навигационное оборудование, сопряженное с приемником AN/PSN-11 КРНС NAVSTAR, аппаратура опознавания «свой – чужой».

Такая объемная электронная начинка заставляет задуматься о возможных путях вывода ее из строя для лишения танка его дополнительного свойства – командной управляемости. Другими словами, возникает вопрос: можно ли сделать танк «слепым» и «глухим»?

Благодаря развитию микроволнового (сверхвысокочастотного – СВЧ) оружия танк M1A2 SEP можно сделать «слепым» и «глухим» (НВО № 13, 39, 2001 г.). Электронная начинка танка общается с внешними объектами с помощью нескольких антенн, которые являются «парадным входом». Через них микроволновое излучение проникает в электронные системы. Эффективность поражения радиоэлектронных устройств при этом может изменяться от ухудшения функционирования системы до вывода из строя. Поражение радиоэлектронных систем зависит от мощности источника микроволнового излучения и расстояния до него. «Слепым» «Абрамс» становится в результате вывода из строя электроники, отвечающей за отображение тактической обстановки на экране дисплея командира танка. При этом носителями микроволнового оружия могут быть вертолеты и самолеты, не заходящие в зону войсковой ПВО противника. Свою лепту в поражение оптико-электронных приборов и органов зрения экипажа могут внести лазерные средства. В то же время лазеры требуют четкого визирования цели. «Глухим» танк становится из-за поражения ультракоротковолновой телефонной радиостанции СВЧ оружием.

Активная защита также может быть выведена из строя за счет поражения ее радиолокационной станции микроволновым излучением. Принятие на вооружение новых авиационных боеприпасов также позволит решать подобную задачу. Так, планирующая бомбовая кассета ПБК-500У с БЧ в снаряжении неуправляемыми кассетными кумулятивными элементами с дальностью действия 40 км позволяет применять это оружие без захода в зону ПВО противника. Поток кассетных элементов, обрушившийся на «Абрамсы» сверху, когда они на марше или совершают рассредоточение для вступления в зону боевых действий, заставит расстрелять весь боекомплект АЗ еще до вступления в бой.

Микроволновое оружие более эффективно, чем существующие системы радиоэлектронной борьбы (РЭБ). Действие системы РЭБ ограничивается подавлением только в момент работы системы противника при условии заблаговременного определения ее параметров излучения. При выключенной системе РЭБ противник возвращается к прежнему режиму работы. Микроволновое оружие в отличие от системы РЭБ воздействует на объект поражения и выводит его из строя в независимости от его включенного или выключенного состояния. Микроволновое, лазерное, инфразвуковое и другие виды вооружений резко повышают боевые возможности воинских частей, но требуют коренных изменений их структуры, состава, а также тактики боя.

Анализ результатов ряда боевых действий свидетельствует, что одной из причин вывода из строя танков является осколочное поражение ствола танковой пушки.

Одним из новых способов может быть поражение ствола танковой пушки при помощи ПТУР с осколочной БЧ, снабженной неконтактным взрывателем. Подрыв такой БЧ в зоне 1,5–2 м от дульного среза ствола приведет к образованию в нем либо пробоины, либо к выпучине на внут-

ренной поверхности ствола, что полностью выводит оружие из строя. Высокая вероятность попадания нескольких осколочных элементов в ствол обеспечивается их специальной укладкой на поверхности заряда БЧ. При таком воздействии танк будет лишен своего основного боевого свойства – огневой мощи. ПТУР с предконтактным подрывом осколочной БЧ может быть также использована для поражения вертолетов и других целей.

В последнее время появились мины, действующие по «крыше» бронемашин. Так, в США создана противотанковая мина с большим радиусом действия WAM (Wide Area Mine), которая имеет акустические и сейсмические датчики для обнаружения цели. По сигналу этих датчиков мина с помощью порохового двигателя взлетает на определенную высоту, после чего начинается ее вращение для поиска цели с дальнейшим поражением с помощью ударного ядра. При минировании одной и той же площади таких мин требуется меньше, чем противогусеничных и противоднищевых. Пора на вооружении наших инженерных войск иметь такую мину.

### Литература

1. Барятинский, В. В. Abrams враг № 1 / В. В. Барятинский, М. В. Барятинский. – 2010. – С. 96. – М1 Abrams [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [[https://ru.wikipedia.org/wiki/M1\\_ «Абрамс»](https://ru.wikipedia.org/wiki/M1_«Абрамс»)]. – Дата доступа: 31.03.2023.



УДК 355.4

**АНАЛИЗ ТЕХНИКИ  
ДЛЯ УСТРОЙСТВА МИННО-ВЗРЫВНЫХ ЗАГРАЖДЕНИЙ  
АРМИЙ ИНОСТРАННЫХ ГОСУДАРСТВ**

**Шкуратов А. Е.**

Научный руководитель Коробейников С. А.

Белорусский национальный технический университет

Устройство минно-взрывных заграждений (МВЗ) – одна из важнейших задач инженерного обеспечения (ИО) боя. МВЗ составляют основу инженерных заграждений (ИЗ) и устанавливаются в виде минных полей (МП), групп очагов мин и отдельных мин. Для устройства МВЗ применяют противотанковые (ПТ) и противопехотные (ПП) мины, а также заряды взрывчатых веществ (ВВ). В комплексе с МВЗ возможна установка сигнальных мин. МП могут устанавливаться вручную, механизировано и дистанционно. Для установки мин механизированным и дистанционным способом используется инженерная техника и иные виды вооружения и военной техники (ВВТ). Одним из основных представителей ВВТ для устройства МВЗ является минный заградитель.

После второй мировой в армиях НАТО начались работы по разработке минных заградителей. Имеющиеся в войсках блока НАТО минные заградители предназначены главным образом для установки ПТ мин. Их можно подразделить на прицепные и самоходные. Первые составляют большинство. В ряде случаев мина и заградитель создаются одновременно, образуя систему минирования.

Все известные минные заградители рассчитаны на установку мин в грунт и на его поверхность. Шаг минирования (расстояние между смежными минами в ряду) регулируется, что позволяет получать различную плотность устанавливаемого заграждения при одинаковом количестве минных рядов в нем. Подавляющее большинство мин составляют ПТ противоднищевые, способные поражать бронецель по всей ширине ее проекции. Противогусеничные мины применяются в основном для того, чтобы затруднить противнику преодоление установленного заграждения.

В интернете и новостях можно заметить много статей и сообщений о разработках новых машин для преодоления МВЗ, но при этом крайне мало информации о разработке новых машин для устройства МВЗ (в открытых источниках в целом мало информации об иностранных образцах техники для устройства МВЗ). Поэтому рассмотрим и проведем анализ инженерной техники для устройства МВЗ, используемой армиями иностранных государств. Анализ будет производиться путем сравнения образцов техники стран блока НАТО с образцами стоящими на вооружении РФ.

### **Прицепные минные заградители плужного типа**

#### ***Прицепной минный заградитель (Великобритания)***

Одной из первых стран НАТО, принявших прицепные заградители плужного типа на вооружение, была Великобритания. В 1969 г. в армии появляется заградитель, предназначенный для установки в грунт или на его поверхность удлиненных ПТ противогусеничных мин L9A1. Мины этого типа были разработаны специально для использования с данной машиной. При минировании они находятся на транспортном средстве, буксирующем заградитель, и подаются оттуда вручную расчетом из двух человек. Привод механизмов минного заградителя осуществляется от одного из его колес при движении машины. В последнее время эти мины оснаща-

ются новыми взрывателями, обеспечивающими срабатывание под всей проекцией движущейся цели.

При минировании заградитель буксируется штатным гусеничным бронетранспортером FV-432 «Троуджен», в грузовом отделении которого находится 144 мины. При установке мин на поверхности возможно использование 5-т плавающего автомобиля FV-602 с 500 минами в кузове.

### **М57 (США)**

Второй страной, принявшей заградители данного типа, стали США. В 1972 году американские инженерные войска (ИВ) получают минный заградитель М57, который буксируется 5-тонным грузовиком. В кузове грузовика находится боекомплект из 380 противотанковых мин М15, уложенных в специальные кассеты. Расчет заградителя 3–4 человека. Заградитель М57 следует за буксировщиком. Применяемые мины – ПТ мины М15.

### **Минный заградитель ST-AT/V (Испания / Италия)**

Минный заградитель ST-AT/V (Испания / Италия) – прицепной, предназначен для установки в грунт или на поверхность земли ПТ противогусеничных и противоднищевых мин.

Буксируется штатным гусеничным бронетранспортером, в грузовом отделении которого размещена заправка мин (200 штук). В ходе установки заграждения находящийся в машине расчет снимает с мин предохранительную чеку и помещает на приемный лоток, откуда боеприпасы поступают к механизму выдачи мин на грунт (у мины SB-MV при этом включается механизм замедления взведения). Рабочая скорость заградителя 4 км/ч. Данный заградитель и устанавливаемые им мины разработаны итальянской фирмой и производятся в Испании по лицензии.

### **Минный заградитель модификации F1 (Франция)**

Минный заградитель модификации F1 (Франция), выполненный на колесной базе, состоит на вооружении инженерных полков дивизий.

Отличается от всех известных образцов тем, что отрывает при минировании индивидуальные лунки для каждой мины, не повреждая растительного слоя. С помощью гидромеханического рабочего органа мина помещается под приподнятую дернину, которая затем опускается на место и прикатывается валиком. Заградитель рассчитан на установку новых ПТ противоднищевых мин НРД модификации F2 и противогусеничных АСРМ, имеющих одинаковые размеры.

В грузовом отделении машины находятся четыре минные кассеты емкостью по 112 мин. В ходе работы расчет помещает снятые с предохранителя мины на приемную часть рабочего органа, откуда они автоматически поступают к механизму выдачи их в лунку. В процессе установки каждой мины машина останавливается, режим движения и всех операций выполняется автоматически.

Настоящее средство вместе с минами НРД модификации F2 также закуплено бельгийской армией. В качестве базы выбран западногерманский 10-т автомобиль МАН, в кузов которого загружается восемь минных кассет (всего 896 штук). Темп минирования 400 мин в час.

### **Минный заградитель FFV 5821**

Минный заградитель FFV 5821 (ФРГ) включен в наземную систему минирования MiWS, имеющую также ПТ противоднищевые мины DM31. Заградитель прицепной, рассчитан на буксировку штатным 7-тонным автомобилем, груженным 720 минами. С помощью заградителя мины устанавливаются в ряд в отрываемую борозду или на поверхность земли. При рабочей скорости тягача 7 км/ч темп установки минного ряда составляет 20 мин в минуту.

Данный образец разработан шведской фирмой и закуплен бундесвером для оснащения инженерных подразделений дивизий и бригад.

Поставки войскам нового средства начались в середине 1989 года. Его также закупили Нидерланды.

Рассмотрев различные прицепные минные заградители армий стран НАТО, проведем сравнительный анализ, сравнив ТТХ их заградителей с советским заградителем ПМЗ-4, стоящим на вооружении в РБ.

Кратко рассмотрим ПМЗ-4.

### **ПМЗ-4**

Прицепной минный заградитель ПМЗ-4 предназначен для механизации работ по установке ПТ и ПП МП. С его помощью можно устанавливать ПТ мины нажимного действия, как в грунт (снег), так и на грунт. Также с его помощью можно раскладывать ПП мины и прокладывать и сеть управления при установке управляемых МП.

ПТ мины со взрывателями, предназначенными для механизированной установки (ТМ-57 со взрывателем МВЗ-57, ТМ-62 со взрывателями МВЗ-62, МВЧ-62), при установке с заградителя приводятся в боевое положение специальным механизмом заградителя. Перевод остальных мин в боевое положение производится вручную после выкладки их с заградителя в грунт или на грунт

Среди рассматриваемых заградителей нет определенно лучшей установки. У них у всех есть свои как достоинства, так и недостатки. Следует выделить такие заградители как наш ПМЗ-4 и итало-испанский ST-AT/V. Из приведенных заградителей они единственные могут устанавливать ПП мины, но при этом по количеству ПТ мин в боекомплекте (200 мин) они отстают от других образцов, а ПМЗ-4 еще отстает по численности личного состава в расчете (5–8 человек) (однако следует заметить, что такая численность личного состава у ПМЗ-4 может с какой-то стороны рассматриваться как плюс, например это позволяет заметно увеличить скорость зарядки/перезарядки боекомплекта). Еще следует выделить немецкий

FFV-5821 превосходящий все остальные заградители по количеству мин в боекомплекте (720 мин) и по численности личного состава (далее л/с) в расчете (2 человека), однако не имеющего возможности устанавливать ПП мины.

### **Самоходные гусеничные минные заградители плужного типа СУМ Калина**

Военные специалисты Польши и в прошлом ГДР совместно разработали самоходный минный заградитель «СУМ Калина». Гусеничное шасси с индексом SPG-1M создавалось и производилось в РП (Республика Польша), а агрегаты системы минного заградителя – в ГДР. После объединения Германии полная документация была передана Польше. В 1989 году компания OBRUM изготовила первую машину.

Заградитель предназначен для установки штатных ПТ мин в грунт и на его поверхность. Имеет специальную гусеничную базу с шестью опорными катками на каждый борт. В кормовой части машины размещен плужный рабочий орган, в рабочем положении опирающийся на колесную пару с пневматическими шинами. Для загрузки кассет с минами заградитель оснащен крановым оборудованием (по левому борту на крыше заградителя) грузоподъемностью боекомплекта 2 800 кг. Мины также могут загружаться и вручную из контейнеров, перевозимых на грузовом автомобиле.

### **ГМЗ-3**

ГМЗ-3 – гусеничный минный заградитель, принят на вооружение в 1984 году, предназначен для механизированной установки ПТ, противогусеничных, противоднищевых мин в грунт и снег на пути движения танков и бронемашин противника.

ГМЗ-3 оснащен современными средствами навигации, как спутниковыми так и инерциальными, что обеспечивает непрерывную обработку курса машины, поиск кратчайшего пути, цифровое индексирование коор-

динат машины и координат узловых точек минного поля, координат каждой мины. Все это позволяет производить фиксацию МП в момент минирования, вычерчивание контуров МП на топографической карте и одновременную передачу координат минного поля в центр боевого управления общевойсковой части. Экипаж машины состоит из 3 человек: командир, механик-водитель и оператор.

Сравнив ТТХ ГМЗ-3 и СУМ Калина, с одной стороны можно сделать вывод о большей эффективности Калины, поскольку по ТТХ она уступает ГМЗ-3 только в массе и в количестве моделей применяемых мин. Но с другой стороны, как написано выше, установка мин в воду не нанесет особого урона противнику, а также сильно не замедлит его продвижение, а более высокая численность экипажа может увеличить скорость перезарядки БК, что заметно повысит эффективность применения ГМЗ-3. Более высокие ТТХ Калины можно объяснить годом принятия на вооружение машин, Калина была принята на вооружение в 1989 году, в то время как ГМЗ-3 в 1984 году. Соответственно при разработке Калины применялись более развитые технологии, тем более что Калина по принципу действия была сильно схожа с ГМЗ-3 и разрабатывалась ГДР и Польшей (а позднее и только Польшей) которые как страны участницы ОВД имели опыт в применении ГМЗ-3 как в своих войсках, так и в войсках стран-участниц ОВД.

### **Наземные системы дистанционного минирования**

Системы дистанционного минирования – это принципиально новые средства, открывающие для сухопутных войск значительно большие возможности по установке минных заграждений в предельно сжатые сроки (исчисляемые минутами) на дальностях от десятков метров до сотен километров. В состав систем входят ПТ, противотранспортные, противопехотные мины (используемые отдельно или в различных сочетаниях в зависимости от стоящей задачи), средство их установки и носитель. Последним

может быть наземная машина, артиллерийский снаряд, ракета, самолет или вертолет. В данной статье рассматриваются наземные, артиллерийские, ракетные и вертолетные системы минирования, состоящие на вооружении сухопутных войск.

Наземные системы минирования представляют собой машину, способную в движении метать или отстреливать мины на дальностях от 30 до 100 м, образуя за один проход минную полосу шириной в несколько десятков метров. Упавшие на землю мины после отработки механизма замедления взведения переводятся в боевое положение и срабатывают под воздействием соответствующей цели, при попытке противника снять их с места установки или в результате самоликвидации по истечении срока боевой службы. Как сообщалось в зарубежной прессе, многочисленными экспериментами подтверждено, что лежащие на поверхности мины обнаруживаются экипажами боевых машин с трудом или остаются незамеченными.

#### **Наземная система минирования GEMSS (США)**

Включает прицепной минный заградитель M128, буксируемый гусеничным бронетранспортером M113, и мины двух типов – ПТ противоднищевые M75, и ПП осколочные M74. Боеприпасы имеют одинаковые размеры. Они находятся в двух магазинах емкостью по 400 штук. В ходе установки заграждения заградитель буксируется с заданной скоростью и мины разбрасываются с помощью метательного устройства на дальность 30–60 м. Направление метания с помощью специального поворотного кожуха регулируется – устанавливаемая полоса может располагаться сзади или сбоку от заградителя. За 15 мин минировается полоса размером 1 000 на 60 м.

#### **Универсальная система минирования «Вулкан» (США)**

Предназначена для инженерных подразделений сухопутных войск, может монтироваться на 5-т автомобиле M817 или на многоцелевом вертолете УН-60 «Блэк Хок». В состав наземной системы входят четыре мо-



дуля, каждый включает 40 съемных минных кассет М87 одноразового применения. В кассете находятся пять ПТ противоднищевых мин АТ и одна ПП АР (осколочная). При минировании боеприпасы отстреливаются в обе стороны от движущейся машины, перекрывая полосу порядка 50 м. Темп отстрела автоматически выдерживается в соответствии с заданной плотностью заграждения и скоростью движения машины. Одной заправки достаточно для минирования за полчаса площади размером 1 000 на 50 м.

Система минирования «Вулкан» принята на вооружение в 1989 году и в первую очередь поставляется инженерным частям «сил быстрого развертывания».

### **Наземная система минирования Скорпион MiWS (ФРГ)**

Предназначена для оперативной установки ПТ минных заграждений на путях движения наступающих танков противника. Наземная система минирования MiWS (ФРГ) создана на базе гусеничного транспортера М548G-A1, в его грузовом отделении смонтированы шесть пусковых установок. Каждая ПУ выполнена в виде металлической рамы на поворотной опоре, в которую помещаются пользования. Магазин представляет собой призматический блок из четырех трубчатых направляющих с пятью ПТ противоднищевыми минами типа АТ-2 (неизвлекаемые и необезвреживаемые) в каждой и газогенератором для их отстрела. Одна заправка заградителя составляет 600 мин (в каждом пусковом блоке 100 мин).

### **Наземная система минирования «Рейнджер» (Великобритания)**

Наземная система минирования «Рейнджер» (Великобритания) – это средство скоростной установки противопехотных фугасных мин. Основными ее компонентами являются пусковая установка – стальная решетчатая конструкция, находящаяся на поворотной платформе и имеющая регулируемый угол возвышения, минные магазины (каждый представляет собой блок из четырех трубчатых направляющих с 18 минами в каждой

и пиропатроном для их отстрела), а также система управления. Всего в пусковую установку помещается 18 минных магазинов, общее количество мин в одной заправке 1 296 штук.

### **УМЗ**

УМЗ – универсальный минный заградитель – советская инженерная машина для дистанционного минирования внаброс, созданная на базе бортового грузовика ЗиЛ-131.

Предназначена для установки любых типов минных полей (ПТ, ПП и смешанных) из мин ПТМ-1, ПТМ-3, ПФМ-1, ПОМ-1, ПОМ-2 либо любых других, совместимых с минными кассетами типов КСФ-1, КСФ-1С, КСФ-1С-0.5, КСФ-1С-0.5СК, КСО-1, КПОМ-2, КПТМ-1, КПТМ-3.

Представляет собой стандартный грузовой автомобиль ЗиЛ-131В, в кузове которого размещены система управления и шесть поворотных устройств с кассетными блоками для заброса мин, а в кабине располагается пульт управления.

Пусковые устройства монтируются на поворотных устройствах, конструкция которых обеспечивает наведение в двух плоскостях. Поворотное основание обеспечивает круговое наведение в нужном направлении. При этом, однако, перед выполнением минирования расчет машины должен фиксировать пусковое устройство в одном из положений: 0° (параллельно оси машины), 90°, 135°, 180°, 225° и 270°. Аналогичным образом выполняется вертикальное наведение. В зависимости от схемы минирования пусковые устройства могут фиксироваться в положении 0° (параллельно горизонту), 10°, 15°, 30° или 45°.

### **УМЗ-К**

На форуме «Армия-2015» состоялся первый публичный показ нового универсального минного заградителя УМЗ-К. УМЗ-К является дальней-

шим развитием существующей машины аналогичного назначения УМЗ и имеет некоторые отличия.

Наиболее заметным нововведением нового проекта УМЗ-К является использование нового колесного шасси. Теперь в качестве основы для инженерной машины применяется четырехосный автомобиль КамАЗ-63501. Подобное шасси с колесной формулой 8×8/4 выпускается с начала прошлого десятилетия и уже успело получить достаточно большое распространение. Использование шасси Камского автозавода, по-видимому, связано с текущим переводом вооруженных сил на новые автомобили и должно обеспечивать максимальную унификацию с другими типами автомобильной и специальной техники.

По сообщениям отечественной прессы, заградитель УМЗ-К получил обновленные механизмы наводки, серьезно отличающиеся от соответствующих узлов УМЗ. Так, в боевом положении пусковые устройства имеют постоянный угол возвышения – 50°. Поворотное основание устройства обеспечивает наведение по горизонтали в пределах сектора шириной 90°.

**Вывод:** среди рассмотренных систем дистанционного минирования УМЗ и УМЗ-К заметно превосходят остальные образцы практически по всем параметрам, уступая лишь британскому «Рейнджеру» по количеству ПТ мин в боекомплекте (540 мин).

### **Артиллерийские системы дистанционного минирования**

Артиллерийские системы минирования предполагают использование штатных 155-мм артиллерийских орудий для стрельбы кассетными снарядами, содержащими мины.

В связи с малым количеством данных об артиллерийских системах минирования анализ проводится не будет.

### **Артиллерийская система минирования RAAMS (США)**

Артиллерийская система минирования RAAMS (США) включает кассетные снаряды M718 и M741, содержащие по девять ПТ противоднищевых мин M70 и M73 соответственно, которые различаются только сроком боевой службы – у первой он составляет несколько суток, а у второй – до 24 ч.

В заданной точке траектории срабатывает головной дистанционный взрыватель снаряда и с помощью газогенератора мины совместно с донной частью снаряда отстреливаются из корпуса. Упавшие на землю мины после успокоения переводятся в боевое положение. Они сработают под воздействием бронецели или по истечении срока боевой службы.

### **Артиллерийская система минирования ADAM (США)**

Артиллерийская система минирования ADAM (США) содержит две модели кассетных снарядов – M692 и M731, в которых заключены ПП осколочные выпрыгивающие мины соответственно M67 и M72, также различающиеся сроком боевой службы. В снаряде 36 мин, выполненных в форме четверти цилиндра, внутри которого находится осколочный элемент сферической формы с зарядом ВВ (22 г). Дальность стрельбы кассетными снарядами 18 км. У упавших на землю мин отбрасываются с стороны три–четыре нейлоновые нити с якорьками, при задевании одной из них осколочный элемент выбрасывается на высоту до 2,5 м и там разрывается, поражая осколками живую силу в радиусе 6–8 м.

### **Артиллерийская система минирования (Франция)**

Включает 155-ММ снаряд с шестью ПТ противоднищевыми минами. Порядок его срабатывания такой же, как у американских образцов. Дальность стрельбы достигает 18 км.

### **Ракетные системы дистанционного минирования**

Считается, что использование реактивных систем минирования позволит быстро влиять на сложившуюся обстановку и изменять ее в свою пользу.

По сообщениям иностранной печати, в рамках НАТО намечается создать единую унифицированную реактивную систему минирования на базе реактивной системы залпового огня с кассетной боевой частью, снаряженной противотанковыми минами DM-1233 с дальностью стрельбы до 60 км (MLRS).

### **Ракетная система минирования РСЗО Ларс-2 (ФРГ)**

Ракетные системы минирования предусматривают использование штатных РСЗО для установки минных заграждений, с этой целью в их БК включают НУР с кассетными боевыми частями, снаряженными минами. Подобные боеприпасы разрабатываются во многих странах, однако на вооружении они имеются пока только в бундесвере. В его артиллерийских частях состоит РСЗО Ларс-2, для которой разработаны НУР с ПТ противоднищевыми минами АТ-2. Ракетная система минирования Ларс-2 (ФРГ) представляет собой 36-ствольную пусковую установку калибра 110 мм, половину боекомплекта которой составляют НУР (каждая снаряжена пятью минами). В заданной точке траектории кассетная боевая часть раскрывается и мины, рассредоточившись под воздействием встречного потока воздуха, опускаются на парашютах. После приземления парашют автоматически отсоединяется и мина, стабилизировавшись, переводится в боевое положение. Полным залпом за 18 секунд минируется площадь 400 на 300 м, максимальная дальность стрельбы 14,7 км.

### **Ракетная система минирования РСЗО MLRS (ФРГ)**

Ракетная система минирования (ФРГ) включает американскую 12-ствольную РСЗО MLRS и ракеты с кассетной боевой частью, содержащей 28 таких же ПТ мин, что и предыдущая система. Мины находятся в семи кассетах, из которых они отстреливаются после раскрытия боевой части и рассредоточения кассет. Длительность залпа около 60 с, дальность стрельбы до 40 км, минируемая площадь может достигать 1 000 на 400 м.

Данная РСЗО принята на вооружение Англии, Франции и Италии. Они планируют в ее БК иметь также НУР с ПТ минами, разработанными для бундесвера и создаваемыми собственными фирмами. В последующем номенклатуру мин по типажу, принципам действия и количеству предполагается расширить, чему способствуют большие калибр и дальность стрельбы системы.

### **Реактивная система минирования «Рафаль»**

Реактивная система минирования «Рафаль» (Франция) из 30-ствольной 145-мм реактивной системы залпового огня, смонтированной на шасси автомобиля «Бернис», с дальностью стрельбы до 30 км.

В БК системы входят 30 неуправляемых ракет с кассетными боевыми частями. В каждой кассетной боевой части пять кумулятивных ПТ мин (в системе 150 мин). Протяженность минного поля, установленного одной установкой за один залп, до 1 000 м, глубина 100–200 м. В дивизионе три пусковые установки.

Для сравнения с иностранными ракетными системами минирования мы будем рассматривать советскую РСЗО «Смерч», стоящий на вооружении РБ, рассмотрим его далее.

### **Средство дистанционного минирования для РСЗО «Смерч»**

В реактивной системе залпового огня на момент принятия на вооружение (1987 г.) применялся реактивный снаряд 9М55К4. В настоящее время применяют и другие типы снарядов.

Это средство минирования, предназначенное для устройства минных полей при помощи ПТ мин ПТМ-3. Мины размещаются в кассетных блоках по пять мин на каждом из пяти ярусов.

Эллипс рассеивания мин зависит от траектории и дальности полета и составляет примерно 2 на 2 километра. Для того получения такого минного поля необходим один полный залп «Смерча». Снаряды рассеиваются

примерно на 150 метров в результате постоянной корректировки их движения при помощи газодинамических рулей, а также вращения вокруг своей оси.

**Вывод:** проанализировав все образцы, можно сделать вывод, что советский «Смерч» превосходит иностранную технику по всем параметрам.

### **Заключение**

Были рассмотрены различные образцы техники для устройства МВЗ. Среди них были как прицепные минные заградители, гусеничные минные заградители, так и системы дистанционного минирования, наземные, артиллерийские, ракетные, вертолетные. В связи с малым количеством информации о прицепных и гусеничных минных заградителях стран блока НАТО, можно сделать вывод, что страны – участницы блока делают больший акцент на установку мин ручным и дистанционным способом, именно поэтому разработок новых или модернизации старых прицепных и гусеничных минных заградителей в странах НАТО практически нет, в отличие от дистанционных систем минирования. В странах НАТО активным ходом идет разработка новых систем дистанционного минирования, в качестве примера можно взять американскую наземную систему минирования GEMSS которую уже в 1995 году полностью заменили на новую систему минирования «Вулкан», которая позволяла применять систему на вертолетах.

Одной из причин акцента на ручной и дистанционный способ является невыгодность механизированных систем, как правило, МП устанавливаются в условиях отсутствия соприкосновения с противником (далее – УОСП), то есть в запасе есть много времени, в течении которого МП ручным способом установит л/с инженерных подразделений. А в условиях непосредственного соприкосновения с противником (далее – УНСП) МП можно установить путем разбрасывания мин, при помощи наземных систем дистанционного минирования, которые позволяют в более короткие сроки установить МП большей площадью, не рискуя жизнями экипажа

машины. Ракетные, артиллеристские и вертолетные системы минирования можно применять не только в обороне, но и в наступлении, например в условиях встречного боя можно заметно ограничить маневренность сил противника, установив мины ему с флангов или в тылу, что не позволит ему осуществить обход наших сил, или ограничит мобильность при отходе.

Но и у дистанционных систем минирования тоже есть свои недостатки, например основные – это низкая точность (при минировании ракетными и артиллеристскими системами) и незамаскированность мин.

При разбрасывании мин при помощи ракетных, артиллеристских и вертолетных систем минирования нельзя установить их с высокой точностью, так как при падении мины разлетаются. Также при установке дистанционным способом мины не закапываются в грунт (они ложатся поверх его), что повышает их заметность, и позволяет противнику обойти их, с более высокой скоростью обезвредить их или уничтожить, или обозначить безопасный проход. Следует упомянуть также уязвимость вертолетов, поскольку при минировании они летят на малой высоте и легко поражаемы противником (в ряде стран уже ведется разработка противовертолетных мин).

В целом можно сказать, что техника для устройства МВЗ у стран НАТО не теряет актуальность. Одновременно с активным оснащением частей сухопутных войск новыми средствами минирования в армиях НАТО развертывается работа по дальнейшему совершенствованию данного вида оружия. Отрабатываются как новые типы и классы мин и средства их скоростной установки, так и более совершенная тактика установки минных заграждений во всех видах боевых действий. Их эффективность проверяется на учениях и штабных играх.



## Литература

1. Жуков, Н. Средства минирования армий стран НАТО – 1990: // Архив по годам. – Каталог статей. – Зарубежное военное обозрение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://target.ucoz.ru/publ/24-1-0-253>. – Дата доступа: 19.12.2022.

2. Фещук, М. Преграждая путь врагу. Минные раскладчики и заградители. Ч. 1. – 2016: // Военное обозрение – Инженерные войска и транспорт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://topwar.ru/99784-pregrazhdaya-put-vragu-minnye-raskladchiki-i-zagraditeli-chast-pervaya.html>. – Дата доступа: 19.12.2022.

3. Фещук, М. Преграждая путь врагу. Минные раскладчики и заградители. Ч. 3. – 2016: // Военное обозрение – Инженерные войска и транспорт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://topwar.mirtesen.ru/blog/43009518188/Pregrazhdaya-put-vragu-Minnyie-raskladchiki-i-zagraditeli>. – СHas. – Дата доступа: 19.12.2022.

4. Рябов, К. Универсальный минный заградитель УМЗ – 2015: // Военное обозрение. – Инженерные войска и транспорт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://topwar.ru/77637-universalnyu-minnyu-zagraditel-umz.html>. – Дата доступа: 19.12.2022.

5. Рябов, К. Универсальный минный заградитель УМЗ-К – 2015: // Военное обозрение. – Инженерные войска и транспорт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://topwar.ru/77725-universalnyu-minnyu-zagraditel-umz-k.html>. – Дата доступа: 19.12.2022.

6. Румынов, Д. Основная специальная техника инженерно-саперных подразделений сухопутных войск ФРГ (2015): // – Германия – По странам – Статьи – Fact Military. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://factmil.com/publ/strana/germanija/osnovnaja\\_specialnaja\\_tekhnika\\_inzhe](http://factmil.com/publ/strana/germanija/osnovnaja_specialnaja_tekhnika_inzhe)

verno\_sapjornykh\_podrazdelenij\_sukhoputnykh\_vojsk\_frg\_2015/41-1-0-699.

– Дата доступа: 19.12.2022.

7. Корчагин, С. Инженерная техника сухопутных войск Республики Польша (2021): // – Польша – По странам – Статьи – Fact Military [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://factmil.com/publ/strana/polsha/inzhenernaja\\_tekhnika\\_sukhoputnykh\\_vojsk\\_respubliki\\_polsha\\_2021/25-1-0-1895](http://factmil.com/publ/strana/polsha/inzhenernaja_tekhnika_sukhoputnykh_vojsk_respubliki_polsha_2021/25-1-0-1895). – Дата доступа: 19.12.2022.

**СЕКЦИЯ III**

**ДЕЙСТВИЯ КОМАНДИРОВ  
АВТОМОБИЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ  
ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ БОЕВЫХ ЗАДАЧ  
В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ.  
РЕМОНТ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ  
АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

УДК 656.13

## **ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ВОДИТЕЛЕЙ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Бурдей Е. В.**

Научный руководитель Меньченя А. В.

Белорусский национальный технический университет

Водители являются важным звеном вооруженных сил любой страны. Они обеспечивают безопасность и мобильность военной техники и персонала на поле боя. В Республике Беларусь техническая подготовка водителей Вооруженных Сил осуществляется с учетом мировых тенденций и опыта ведущих армий мира.

Вооруженные Силы Республики Беларусь обладают современной техникой и комплектом оборудования, что требует высокой квалификации водителей. Подготовка начинается с общей теоретической базы, где будущие водители изучают законы дорожного движения, правила эксплуатации техники и безопасности водителя и пассажиров.

Практические занятия включают в себя вождение на различных видах техники: от легковых автомобилей до танков. Каждый вид техники требует особой техники вождения, что учитывается в ходе подготовки. Водители проходят обучение на маневренном полигоне, где им предоставляется возможность на практике освоить все навыки вождения в различных условиях: в городе, в горных условиях, в условиях тумана и ночи, на пересеченной местности.

Помимо основ вождения, водители Вооруженных Сил Республики Беларусь получают специальную подготовку в области обслуживания

и ремонта техники. Они должны знать основные узлы и детали, иметь навыки технического обслуживания и уметь проводить мелкий ремонт на месте.

Также важной частью технической подготовки водителей является обучение тактике действий на поле боя. Водители должны уметь маневрировать на поле боя, поддерживать и передвигать пехоту, оказывать помощь при нештатных ситуациях.

В целом, техническая подготовка водителей Вооруженных Сил Республики Беларусь проходит на высоком уровне и включает в себя не только вождение, но и техническое обслуживание техники, а также тактику действий на поле боя. Водители должны быть готовы к действиям в условиях ограниченной видимости, на различных типах дорог и в различных климатических условиях. Это включает в себя знание тактических приемов, правил конвоирования и противодействия наземным и воздушным угрозам.

Особое внимание уделяется безопасности водителя и пассажиров. Водители должны знать и понимать опасности на дороге, уметь правильно реагировать на опасные ситуации и предотвращать аварии.

Кроме того, техническая подготовка водителей Вооруженных Сил Республики Беларусь включает в себя психологическую подготовку. Водитель военной техники должен быть готов к экстремальным условиям и стрессовым ситуациям. Поэтому обучение включает в себя тренировки по развитию психологической стойкости, а также навыков общения и сотрудничества с членами команды.

Важным аспектом технической подготовки водителей Вооруженных Сил Республики Беларусь является постоянное обновление и совершенствование методов обучения. Следуя мировым тенденциям, Вооруженные Силы Республики Беларусь внедряют современные технологии в обуче-

нии, такие как виртуальные тренажеры и симуляторы, которые позволяют водителям отработать навыки в реалистичных условиях без риска для жизни и здоровья.

Техническая подготовка водителей Вооруженных Сил Республики Беларусь является важной составляющей общей подготовки военнослужащих. Высокая квалификация водителей обеспечивает эффективность и мобильность военных операций, а также сохранность жизни и здоровья военнослужащих.

### **Литература**

1. Диагностирование и устранение неисправностей легковых автомобилей / С. В. Шумик, Е. Л. Савич, Н. В. Вепринцев. – Минск : Беларусь, 1987. – 125 с.: черт.
2. Информационный сборник. Из опыта боевых действий войск в Афганистане. – Вып. 2. – М. : МО СССР, 1985. – 73 с.

УДК 623.48

## **АНАЛИЗ ЭВАКУАЦИОННЫХ И РЕМОНТНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Гаркавий Д. В.**

Научный руководитель Есмантович Е. А.

Белорусский национальный технический университет

В современном бою без широкого использования автотранспорта и гусеничной техники невозможно было бы быстро и скрытно перемещать войска, поддерживать темп наступления, перевозить боеприпасы, материальные средства и топливо, организовывать эвакуацию раненых и поврежденной техники. Для этого необходимо учитывать, что увеличение количества автотранспорта и гусеничной техники в боевых подразделениях, а так же стрелкового оружия приводит к массовому выходу из строя техники, что в свою очередь делает ее неремонтопригодной. Темп современной войны определяется ее стремительностью и скоростью принятия решений. Ограниченные возможности поставок новой техники с резервных баз для восполнения потерь создают необходимость восстановления работоспособности основной военной и специальной техники, боеготовность и боевая ценность которой зависит от мобильных ремонтных подразделений.

Эти обстоятельства значительно повышают роль и участие ремонтно-эвакуационных сил. Наличие специальной техники и высококвалифицированного персонала, способного ремонтировать вооружение и технику, является одним из определяющих факторов поддержания высокого уровня боеготовности сил. Структурными ремонтными подразделениями автомо-

бильной бригады являются: отделение технического обслуживания, ремонтный взвод и ремонтная рота автомобильной техники

Численность личного состава отделения технического обслуживания варьируется от трех до семи человек. Техническая оснащенность подразделения – МТО-АТ-М1. В подразделениях с многоосной техникой – МТО-АТ-4ОС, при наличии гусеничной техники – МТО-АТГ. Взвод по ремонту автомобилей может входить в состав артиллерийской ремонтной роты бригады или самостоятельный взвод (взвод технического обеспечения) и осуществляет текущий ремонт автомобилей с готовыми узлами и обслуживание неисправных автомобилей. При наличии подходящих условий может также проводиться средний ремонт машин. Во взводах может быть от 10 до 22 человек. Техническая оснащенность подразделения – ПАРМ-1М.

Ремонтная рота отдельной механизированной бригады предназначена для проведения текущего ремонта транспортных средств с использованием готовых узлов и деталей на месте. Помимо ремонта техники, они также имеют возможность эвакуировать транспортные средства с поля боя. В таких случаях вступает в силу принцип «на себя». Это означает, что военнослужащие, участвующие в эвакуации, выполняют ремонт и восстанавливают работоспособность образцов. Рота насчитывает 70–80 человек.

Она входит в состав отдельной механизированной бригады и состоит из:

- группы управления;
- взвода по ремонту бронетехники;
- взвода по ремонту вооружения;
- взвода по ремонту автомобилей;
- взвода специальных работ;
- эвакуационного взвода.



Для ремонта и технического обслуживания автомобилей в составе мобильной ремонтной бригады механизированных бригад могут быть обору-  
дованы следующие автомастерские:

Взвод ремонта автомобильной техники:

- ремонтно-техническая мастерская МРС-АТ-М1 – 3 единицы;
- МТО-АТГ – 1 единица;
- грузовой автомобиль Урал-4320 – 1 единица;

Взвод специальных операций:

- МРМ-М1 – 1 единица;
- ремонтно-зарядная станция аккумуляторных батарей СРЗ-А – 1 единица;
- сварочный пост МС-А-1 единица;
- сварочный агрегат на одноосном прицепе АБР-1 единица.

В подразделениях войскового звена имеются следующие эвакуационные подразделения с материальной частью:

а) в эвакуационном отделении взвода технического обеспечения (обслуживания) – легкий автомобильный тягач КЭТ-Л – 1 единица.

б) в эвакуационном отделении ремонтной роты воинской части (группы артиллерии) два легких колесных эвакуационных трактора КЭТ-Л;

с) в отделении колесных тягачей эвакуационного взвода ремонтной роты отдельной механизированной бригады:

- колесные легкие эвакуотягачи: КЭТ-Л (Урал-4320) – 1 единица;
- седельные автотягачи: МАЗ-537Г – 2 единицы;
- автоприцепы: 3-ПТ-40 – 2 единицы.

Кроме всего перечисленного, к средствам эвакуации может относиться специальный автомобиль ЗИЛ-131 из состава подвижной авторемонтной мастерской, задачи которого определяются в выполнении следующей работы:

– вытаскивание застрявших или вышедших из строя автомобилей с усилием до 10 тонн и буксировка поврежденных автомобилей весом до 15 тонн на твердых поверхностях и 10 тонн на грязных грунтовых дорогах;

– снятие, установка и перемещение различных грузов весом до 1,5 тонн с помощью стрелы крана.

#### *Эвакуация техники специальными техническими средствами*

На марше – в рамках технического замыкания походной колонны и транспортировки невозстановливаемых транспортных средств на пункты сбора для приема техники или укрытия вблизи маршрута движения походной колонны. Во время боевых действий – для эвакуации техники из зоны боевых действий или к местам ремонта или пунктам восстановления техники войск.

Данный анализ средств эвакуации и ремонта механизированной бригады показывает, что в бригаде имеется штатное ремонтно-эвакуационное подразделение для восстановления и возврата вышедших из строя автомобилей. Однако автомобильная техника по своим эксплуатационным показателям, которая выпускалась на отечественных заводах – изготовителях морально устаревает, что не обеспечивает надежность ее использования при ведении боевых действий.

### **Литература**

1. Вооруженные Силы Республики Беларусь. История и современность / Л. С. Мальцев. – Минск : Военная академия, 2003. – 256 с.

2. Локальные войны и вооруженные конфликты конца XX – начала XXI века. Информационно-аналитический обзор / Под ред. И. А. Мисургина. – Минск : УО «ВА РБ», 2007. – 143 с.

3. Тарасенко, П. Н. Ремонт военной автомобильной техники : учеб. пособие / П. Н. Тарасенко. – Минск: БНТУ, 2018. – 258 с.

УДК 628.18

**РЕМОНТОПРИГОДНОСТЬ  
ПОЛНОПРИВОДНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ МАЗ  
В ВОЙСКОВЫХ УСЛОВИЯХ  
С ПРИМЕНЕНИЕМ РЕМОНТНЫХ КОМПЛЕКТОВ**

**Гарост Р. А.**

Научный руководитель Кузнецов Д. И.

Белорусский национальный технический университет

Ввод машины в эксплуатацию – этап эксплуатации, включающий в себя совокупность подготовительных работ, контроля и приемки машины, поступившей после изготовления или ремонта, в соответствии с установленными требованиями, и закрепление машины за подразделением, водителем или должностными лицами.

Под надежностью понимается свойство автомобиля выполнять заданные функции, сохраняя значения установленных эксплуатационных показателей в пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования.

Ремонтопригодность, одно из основных свойств надежности, заключается в приспособленности изделия (технических устройств) к проведению различных работ по его техническому обслуживанию и ремонту. Ремонтопригодность определяется эксплуатационной и ремонтной технологичностью изделия.

Эксплуатационная технологичность – приспособленность к работам, выполняемым при техническом обслуживании, а также при подготовке изделия к эксплуатации в процессе и по окончании ее.

Ремонтная технологичность – приспособленность к быстрому, удобному проведению ремонта. В более узком смысле под ремонтпригодностью понимают приспособленность устройства к удобному и быстрому осуществлению отдельных технологических операций при его обслуживании, ремонте, контроле технического состояния, при разборке (сборке) узлов и деталей устройства, их контроле и замене.

Ремонтпригодность обеспечивается при проектировании и изготовлении изделия – правильным выбором конструкции и соблюдением технологии производства. Поддержание ремонтпригодности в процессе эксплуатации изделия достигается рациональной системой технического обслуживания и ремонта. Ремонтпригодность характеризуется средним временем восстановления и вероятностью восстановления работоспособности в течение определенного интервала времени.

Таким образом, свойство ремонтпригодности автомобиля является, с одной стороны, внутренним его свойством, закладываемым при разработке конструкции, с другой стороны, – эксплуатационным, так как затраты времени и труда на проведение ТО и ремонта автомобилей одной конструкции существенно зависят от уровня организации их проведения и технологии на конкретном предприятии.

Для повышения ремонтпригодности необходимо обеспечить доступность для техосмотров и выявления неисправностей, удобство, легкость сборки и разборки узлов и деталей, хорошее качество соединений, возможность быстрой смены деталей, подверженных ускоренному износу.

Улучшить условия эксплуатации в войсковых условиях не представляется возможным, так как автомобильная техника используется по пере-

сеченной местности и дорогам с неусовершенствованным покрытием, поэтому следует обратить особое внимание на более качественную и квалифицированную подготовку специалистов эксплуатирующих и обслуживающих автомобильную технику.

При помощи разработанных ремонтных комплектов стало возможным производить ремонт подвижными мастерскими подразделения, а не на ПТОРе воинской части.

В связи с тем, что в настоящее время возросли требования к подвижным средствам ремонта, можно предположить, что созданные ремонтные комплекты № 1 и № 2, и заложенные в подвижные мастерские способны в полном объеме производить текущий ремонт автомобилей.

### **Литература**

1. Давид К. Ллойд и Мирон Липов. Надежность. Организация исследования, методы, математический аппарат / Давид К. Ллойд и Мирон Липов. – М. : «Советское радио», 1964. – 688 с.

2. Яхьяев, Н. Я. Основы теории надежности и диагностика : учебник / Н. Я. Яхьяев, А. В. Кораблин. – М. : «Академия», 2009. – 18 с.

3. Токарев, А. Н. Основы теории надежности и диагностика : учебник / А. Н. Токарев. – Барнаул : «АлтГТУ», 2008. – 227 с.

УДК 623.488

## **ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕМОНТНО-ЭВАКУАЦИОННОЙ МАШИНЕ**

**Евсюченя А. И.**

Научный руководитель Волчкович А. В.

Белорусский национальный технический университет

На основании анализа существующего состояния и перспектив развития военной автомобильной техники (ВАТ), требований, предъявляемых к перспективной системе технического обеспечения боевых действий войск, для успешной разработки и создания современных и перспективных образцов колесных эвакуационных тягачей предлагается рассмотреть общие требования, предъявляемые к ВАТ:

- простота конструкции, надежность, живучесть, компактность, малые габариты и вес, простота в обслуживании и ремонте;
- высокий уровень унификации ВАТ в целях сокращения многомачности автомобильного парка Вооруженных Сил;
- соответствие конструкций специфическим условиям армейской эксплуатации, требованиям нормативно-технической документации, государственных стандартов;
- транспортабельность, конструктивная приспособленность к перевозке на железнодорожных платформах, транспортных судах и самолетах;
- высокая оперативно-тактическая подвижность, возможность совершения длительных маршей с высокими скоростями движения, проходимость по грунтовым дорогам и вне дорог, высокая устойчивость и ма-

невренность, четкая управляемость, приспособленность к эксплуатации в различных климатических районах, в любое время года и суток;

- надежность и живучесть конструкций, в том числе против поражения различными видами оружия;
- удобство и легкость управления;
- безопасность вождения в колоннах с высокими скоростями движения;
- простота и целесообразность конструкций с позиции их технического обслуживания и ремонта в сложных (боевых) условиях;
- приспособленность к эвакуации;
- высокие технико-экономические показатели в производстве и эксплуатации.

### **Основные требования к эвакуационным средствам**

1. Составляющие элементы предполагаемых эвакуационных средств:

а) базовое шасси (4×4, 6×6, 8×8) в составе рамы, кабины, силовой установки, трансмиссии, ходовой части, механизмов управления, дополнительного оборудования;

б) специальное оборудование:

– погрузочно-разгрузочное оборудование для транспортирования поврежденных объектов в погруженном состоянии,

– гидравлическая лебедка с усилием 10–25 т.,

– устройство для буксировки поврежденных объектов полупогрузкой.

2. Требования по назначению:

– эвакуационные средства должны представлять собой базовое шасси коммерческой или специальной военной разработки с унификацией узлов, агрегатов и систем;

3. Эвакуационные средства должны иметь:

– высокую подвижность в дорожно-грунтовых условиях Республики Беларусь в любое время года;

- защиту экипажа от пуль и осколков артиллерийских снарядов;
- современные средства связи;
- средства наблюдения, обеспечивающие использование эвакуационных средств в любое время суток и года.

### **Частные требования, предъявляемые к эвакуационным средствам**

1. Предполагаемые эвакуационные средства должны подразделяться на 2 класса:

- среднего класса, предназначенные для осуществления эвакуации, технического обслуживания и текущего ремонта автомобильной техники многоцелевого назначения (УАЗ, ГАЗ, ЗИЛ, Урал, КамАЗ, МАЗ) и гусеничных машин МТ-ЛБ (МТ-ЛБУ) полной массой до 25 т;

- тяжелого класса, предназначенные для осуществления эвакуации, технического обслуживания и текущего ремонта многоосных специальных колесных шасси семейств БАЗ, МАЗ, МЗКТ и гусеничных машин МТ-ЛБ (МТ-ЛБУ), АТ-Т, МТ-Т, ГМ-352, 567, 569 и др. полной массой до 50 т, а также армейских автомобилей многоцелевого назначения УАЗ, ГАЗ, ЗИЛ, Урал, КАМАЗ, МАЗ.

2. Создание колесных эвакуационных средств на базе автомобильной техники, для обслуживания которой они предназначены (либо превосходят ее).

3. Разработку и изготовление колесных эвакуационных средств производить на отечественных предприятиях, производящих базовые модели машин, или специализированных предприятиях, оснащенных передовой технической оснасткой и технологией.

4. Оснащать колесные эвакуационные тягачи лебедками с тяговыми усилиями, не меньшими чем масса образца в снаряженном состоянии (лебедка должна быть с гидроприводом). Обязательное наличие полиспаатов для увеличения тягового усилия лебедки.



5. Оснащение образцов специальными упорами (сошниками) с гидроприводом для реализации больших тяговых усилий в различных условиях местности.

6. Разработка и использование средств механической сцепки эвакуо-средства с объектом эвакуации при их буксировке или транспортировании способом полупогрузки.

7. Модульное бронирование кабины и противоминная защита с целью защиты экипажа от поражения из стрелкового оружия, мини осколков артиллерийских снарядов, наличие локальной защиты основных агрегатов и узлов ходовой части с целью повышения живучести и сохранения функциональных свойств в составе элементов боевых порядков войск.

8. Комплектация колесных эвакуационных тягачей фильтровентиляционной установкой (ФВУ), кондиционером и комплектом противопожарного оборудования (ППО).

9. Оснащение образца пулеметом и дымовыми гранатометами (системой дымопуска) с целью маскировки эвакуо-средств и постановки дымовых завес при эвакуации ВАТ под огнем противника.

10. Оснащение образцов крановыми телескопическими установками (кран-стрелой) с гидроприводом.

11. Оснащение образцов электрогенератором, прожектором для освещения места работ, радиостанцией и радиомаяком, сварочным оборудованием для подготовки объекта эвакуации к транспортированию.

12. Обеспечение размещения экипажа до 5 человек (с возможностью организации ночлега) в зависимости от типа эвакуационного средства.

## Литература

1. Эвакуация автомобильной техники / О. М. Вартанов [и др.]. – М. : Воениздат, 1985. – 240 с.

2. Эвакуаторы поврежденных автомобилей : учебное пособие / П. Н. Тарасенко. – Минск : БНТУ, 2010. – 128 с.

3. Автотехническое обеспечение : учебное пособие / Э. С. Пухальский. – Минск : БНТУ, 2007. – 116 с.

УДК 628.18

## **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ СКЛАДА АВТОМОБИЛЬНОГО ИМУЩЕСТВА**

Клещенок А. В.

Научный руководитель Минаев И. Н.

Белорусский национальный технический университет

В современных условиях без массового использования военной автомобильной техники (ВАТ) невозможно решение стоящих перед войсками задач. ВАТ широко используется в качестве базы, на которой монтируются многочисленные виды боевой техники, вооружения, специального оборудования и средств управления войсками.

Массовый выход автомобильной техники из строя в современных условиях боя, ограниченные возможности восполнения потерь за счет поставок, обуславливает необходимость восстановления основного объема вышедших из строя машин подвижными ремонтными органами.

Эксплуатация автомобильной техники – это ее использование по назначению, техническое обслуживание, хранение и транспортирование. Существует необходимость в достаточном запасе или оперативном получении автомобильного имущества, что и обеспечивает склад автомобильного имущества.

В целях повышения оперативности учета и обеспечения высокого качества учетных и планирующих документов, необходимо задействовать использование современных технических средств механизации и автоматизации процесса управления.

Для учета имущества, планирования производственной деятельности склада с использованием вычислительной техники, необходимо создать информационно-вычислительный пункт (ИВП) склада.

В связи с необходимостью оперативно действовать в боевой обстановке возникает необходимость разработать оптимизацию хранения и выдачи имущества «НЗ» и текущего довольствия.

Рассмотрим склад автомобильного имущества с точки зрения научной дисциплины «Логистики», т. е. проанализируем вопросы планирования, организации и контроля всех видов деятельности по перемещению и складированию, которые обеспечивают прохождение материального и связанного с ним информационного потоков от пункта закупки сырья до пункта конечного потребителя.

#### **Учет имущества, планирование производственной деятельности склада с использованием вычислительной техники**

Основными задачами, решение которых производится в ИВП, являются следующие:

- учет наличия и движения имущества на складе на основе обработки первичных учетных документов;
- разработка нарядов на выдачу имущества потребителям в соответствии с планами снабжения, а также с распоряжениями органа управления, которому подчинен склад, исходя из фактического наличия имущества на складе;
- разработка документов для контроля за поступлением имущества от поставщиков и обеспечением потребителей;
- расчет потребности в имуществе для создания комплектов возимых запасов автомобильного имущества;
- разработка плана отгрузки имущества потребителям с расчетом потребности в транспорте и таре;

- учет вместимости и загрузки хранилищ;
- разработка обобщенных данных о наличии и движении имущества на складе и по отделам (отделениям) хранения за требуемые периоды;
- подготовка донесений (отчетов) в орган управления о наличии и движении имущества на складе;
- выдача справок о наличии и движении имущества по срочным запросам органа управления и руководства склада.

Задачи решаются по плану-графику, разрабатываемому начальником ИВП. План-график разрабатывается (уточняется) ежегодно, согласовывается с начальником учетно-операционного отдела склада и утверждается начальником склада.

Для вычислительного центра вышестоящего органа управления осуществляется выдача части информации на технические носители. Оформление и представление технических носителей производятся в соответствии со специальными инструкциями.

### **Описание работы программы**

Компьютерная программа «Учет Автозапчастей».

Программа создана для автоматизации приема, выдачи, хранения и обмена данными с автомобильным управлением ВС РБ.

Программа позволяет производить следующие операции:

- создавать базы данных по наличию запчастей для реализации;
- «перекачивать» информацию о наличии товаров от филиалов в базу данных центрального офиса по Интернету, также из другой страны поставщика;
- «выгружать» наличие товара на сайт своей организации или на сайт компаньона, в том числе четыре фотографии на каждый вид товара;
- создавать наборы (справочники) с готовыми показателями для ускорения ввода данных (показателей);

- выполнять настройки для подключения филиалов через Интернет;
- выполнять настройки для подключения к сайтам и «выгрузке» на них данных о товарах;
- самостоятельно редактировать отчеты и первичные документы, а также создавать дополнительные документы, необходимые для работы организации (в диапазоне полей имеющихся в базе данных);
- сохранять и восстанавливать информацию (Б. Д.);
- вести систему паролей для доступа сотрудников к программе и защиты ее от несанкционированного доступа;
- возможность настраивать размеры «окон», их расположение на экране монитора «под себя», ширину и расположение полей в различных окнах, сохранять выбранные настройки, возвращать первоначальные;
- возможность видоизменять формы всех документов, создавать новые документы и отчеты в диапазоне данных имеющихся в базе данных.

### Литература

1. Руководство по учету вооружения, техники, имущества и других материальных средств в Вооруженных Силах СССР. – М. : Воениздат, 1980. – 386 с.
2. Тарасенко, П. Н. Справочник офицера автомобильной службы : учебное пособие : в 2 ч. / П. Н. Тарасенко [и др.]. Минск : БНТУ, 2010.– 230 с.
3. Тарасенко, П. Н. Проектирование стационарных и подвижных ремонтных частей : пособие для курсантов специальности 1-37 01 06-02 «Техническая эксплуатация автомобилей (Военная автомобильная техника)» / П. Н. Тарасенко. – Минск : БНТУ, 2018.– 275 с.
4. Дымарь, Ю. Л. Военские автомобильные перевозки : учебное пособие / Ю. Л. Дымарь, В. Н. Цыганков, И. А. Немов. – Минск : БНТУ, 2012.– 216 с.

УДК 67.05

**ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ  
С АЛЬТЕРНАТИВНЫМИ СИЛОВЫМИ УСТАНОВКАМИ  
В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Микулевич А. С.**

Научный руководитель Зинович К. Ю.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время значение и роль военной автомобильной техники, как основного механизма для обеспечения мобильности войск, постоянно увеличивается.

Одним из средств подвижности является автоматизированный дистанционно управляемый огневой комплекс на мобильной платформе АДУНОК-М.



Рисунок 1 – Комплекс АДУНОК-М

Данный комплекс предназначен для дистанционного управления оружием в ходе выполнения оборонительных и засадных действий, выполнения блокировки сил противника, а также охраны стратегических объектов. Благодаря своей мобильности, АДУНОК-М может быть размещен на любой огневой позиции на земле, плоской крыше здания, оконных или дверных проемах. Главным оружием комплекса является танковый пулемет Калашникова, который может быть заменен на пулеметы Утес или Корд, а также гранатомет АГС-17 калибра 30 мм.

Комплекс способен поражать легкобронированную технику и пехоту на расстоянии 800 метров. Управление боевым роботом осуществляется при помощи трекбола и джойстика. Трекбол позволяет резко изменять курс движения комплекса, а джойстик – более точно корректировать маршрут.

Аккумуляторный внедорожник АДУНОК-М может преодолеть 10 километров на скорости 20 километров в час без необходимости подзарядки. Эта пятисоткилограммовая машина способна передвигаться по песку и снегу. Более того, АДУНОК может быть выполнен как в стационарном, так и в мобильном варианте с возможностью установки на различные подвижные шасси, что делает его универсальной транспортной единицей.

Основные тактико-технические характеристики (ТТХ) АДУНОК-М представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные тактико-технические характеристики комплекса АДУНОК-М

Свойство	Значение
Потребляемая мощность, Вт	800
Скорость наведения по горизонтали, градус/с	60
Угол наведения по горизонтали, градус	360



Свойство	Значение
Угол склонения, минимум, градусы	-20
Угол возвышения, минимум, градусы	60
Калибр основного орудия, мм	12,7
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	20
Запас хода по шоссе, км/ч	10
Масса, кг	500
Количество колес, шт.	6
Количество ведущих колес, шт.	6

Двухместный внедорожный электромобиль «Эра» марки «Технополис» является отличным выбором для разведывательных операций, транспортировки боеприпасов и медикаментов.

Машина имеет полный привод (с одним электромотором на передней и задней оси) и независимую подвеску. Встроенная система рекуперации и платформа для беспилотных летательных аппаратов обеспечивают дополнительные преимущества для практических целей. Кроме того, на крыше транспорта расположена солнечная панель на 100 Вт.



Рисунок 2 – Двухместный внедорожный электромобиль «Эра»

Военный электрокар также оснащен лебедкой и дополнительной светотехникой.

Бесшумность во время движения является одним из преимуществ данного транспортного средства. Это позволяет машине скрытно преодолевать большие расстояния. Электромобиль «Эра» способен совершать передвижения по бездорожью и пересеченной местности.

Основные ТТХ электромобиля «Эра» приведены в таблице 2

Таблица 2 – Основные тактико-технические характеристики электромобиля «Эра»

Свойство	Значение
Запас хода, км	до 120
Максимальная скорость, км/ч	80
Мощность двигателей, кВт	24
Масса, кг	450

Модернизированная тормозная система позволяет уменьшить тормозной путь электромобиля, а настройки рекуперации двигателя увеличивают дальность хода транспорта.

Использование беспилотных электромобилей в боевых действиях – это эффективный и перспективный подход, который может решить множество задач, включая эвакуацию раненых, подвоз материальных средств, а также снизить потери военнослужащих.



Рисунок 3 – Беспилотная модульная электрическая платформа

Одним из важных факторов при проектировании беспилотной модульной электрической платформы является применение 5-го уровня автономности. Данный уровень означает, что водитель лишь указывает пункт назначения, а автомобиль берет на себя контроль и ответственность за все режимы движения. Наличие этого уровня автономности не только повышает эффективность работы беспилотной платформы в боевых условиях, но и гарантирует ее безопасность.

Основные ТТХ беспилотной модульной электрической платформы приведены в таблице 3

Таблица 3 – Основные тактико-технические характеристики беспилотной модульной электрической платформы

Свойство	Значение
Габариты платформы, м	4,3×1,89×1,03
Вес платформы, кг	1 200
Грузоподъемность, кг	до 1 650
На одном заряде может преодолеть км, благодаря аккумулятору на 90 кВт·ч	400

Беспилотная модульная электрическая платформа может значительно расширить функциональные и технические возможности мобильных ремонтных мастерских. Использование на платформе различных видов автотоподъемного оборудования, таких как краны, ножничные подъемники, пандусы и трапы, позволит значительно повысить продуктивность работ. Кроме того, такая платформа может использоваться в качестве передвижного зарядного устройства.

Таким образом, использование беспилотных электрических платформ станет важным усовершенствованием военной техники за счет повышения динамичности, удобства управления и безопасности при выполнении технического обслуживания.

Электромобиль для поиска беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) оснащен локаторами для обнаружения беспилотников.



Рисунок – 4 Электромобиль для поиска БПЛА

Тихоходная машина способная преодолевать расстояние до 100 км на одном заряде и имеет радиолокационные системы, которые позволяют засечь беспилотник в любой точке маршрута, а при необходимости вести его дальше.

К плюсам электромобилей можно отнести их компактность, бесшумность и возможность развивать довольно высокую скорость движения.

В перспективе применение электромобилей позволит усилить роль военной автомобильной техники, которая является составной частью вооружения Вооруженных Сил Республики Беларусь. От уровня технического оснащения автотехники во многом зависит успех выполнения боевых задач.

### **Литература**

1. Тарасенко П. Н. Справочник офицера автомобильной службы: учебное пособие : в 2 ч. / П. Н. Тарасенко [и др.]. – Минск: БНТУ, 2010. – Ч. 1. – 230 с.; Ч. 2. – 208 с.

2. Грошев, А. М. Беспилотные транспортные средства: настоящее и будущее [Электронный ресурс] / А. М. Грошев, А. В. Тумасов. – Режим доступа: [https://transport-systems.ru/assets/2016\\_02\\_009.pdf](https://transport-systems.ru/assets/2016_02_009.pdf). – Дата доступа: 11.03.2023.

УДК 62-753

**АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ,  
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ  
И ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ  
НА СОХРАНЯЕМОСТЬ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

**Савельев И. В.**

Научный руководитель Минаев И. Н.

Белорусский национальный технический университет

При нахождении образцов ВВСТ на хранении они подвержены комплексному влиянию негативных факторов, приводящих к ухудшению параметров составляющих их устройств, механизмов и систем и, как следствие, к снижению остаточного ресурса машин.

В проводимых до настоящего времени исследованиях по оценке влияния условий хранения на сохраняемость образцов ВВСТ основное внимание отводилось физико-географическим факторам окружающей среды. Такой подход вполне правомерен в случае, когда на хранение содержатся образцы ВВСТ, поступившие с заводов промышленности или капитального ремонта и ранее не использовавшиеся по прямому назначению. Однако, на сегодняшний день в общем количестве ВВСТ, находящихся на хранении, значительный процент составляют машины, имеющие различные наработки составляющих устройств, которые варьируются в широких пределах.

В связи с этим для всестороннего анализа сохраняемости образцов ВВСТ, содержащихся на хранении, и обоснованной разработки мероприятий по ее обеспечению возникает необходимость учета и других факторов, влияющих на ее характеристики.

К числу этих факторов следует отнести:

- конструкционные;
- эксплуатационные;
- физико-географические.

### **Влияние конструктивных факторов**

К конструкционным факторам, влияющим на сохраняемость образцов ВВСТ, следует отнести:

- наличие в составляющих устройствах образцов ВВСТ быстро стареющих элементов и показатели их надежности при эксплуатации;
- антикоррозионные и антистарительные свойства эксплуатационных материалов;
- сроки годности ГСМ и рабочих жидкостей;
- ремонтпригодность стареющих узлов, механизмов и агрегатов;
- защищенность внутренних объемов образцов ВВСТ от проникновения атмосферных компонентов.

Несмотря на полноту и высокое качество выполнения работ по подготовке образцов ВВСТ к хранению и их герметизации, во многих случаях не удастся обеспечить полную защиту их устройств и систем от неблагоприятного воздействия внешней среды.

Ухудшение ТС и потеря работоспособности образцов ВВСТ в процессе эксплуатации от воздействия внешней среды обуславливается:

- изменением геометрических размеров, механических свойств и деформацией отдельных конструктивных элементов на полимерной основе вследствие их старения;
- коррозионными разрушениями металлических поверхностей деталей;
- отклонением за пределы ТУ выходных характеристик работоспособного состояния приборов и систем, имеющих в конструкции стареющие элементы;

- проникновением влаги в приборы и узлы электронных и автоматических систем;
- изменением стабильности эксплуатационных материалов;
- разрушением защитных покрытий; появлением плесени и грибковых покрытий;
- оседанием пыли в механизмах и проникновением ее внутрь узлов и агрегатов.

Среди указанных причин, приводящих к частичной или полной потере работоспособности составляющих устройств образцов ВВСТ, находящихся на хранении, определяющее место занимают процессы старения элементов из полимерных соединений, отклонение за пределы ТУ выходных характеристик приборов и систем электронной аппаратуры и разрушение металлических поверхностей деталей, узлов и механизмов под воздействием коррозии.

Старение конструкционных полимерных материалов представляется как химический процесс, при котором происходят необратимые изменения их структуры под действием:

- кислорода и озона воздуха;
- тепла;
- света;
- излучения;
- биологических факторов (грибков, плесени, бактерий);
- агрессивных факторов среды.

Под действием указанных факторов процесс старения развивается самостоятельно. Сложность борьбы со старением элементов из полимеров заключается в том, что этот процесс невозможно остановить, но можно только замедлить.

Биоразрушение полимеров приводит к нарушению их механических



свойств и поверхностного сопротивления. Развитие биоагентов на полимерных изоляционных материалах и оптических стеклах приводит к изменению параметров (и выходу за пределы ТУ) электронных блоков СУО и даже разрушению оптических деталей приборов наблюдения и прицеливания.

Важно отметить, что РТИ быстро разрушаются при попадании на них ГСМ, а также при соприкосновении с медью или ее сплавами.

Все вышеуказанные факторы и их негативное влияние на старение изделий из полимеров при эксплуатации образцов ВВСТ после снятия с хранения вызывают появление отказов, которые снижают их боеготовое состояние.

Таким образом, состояние конструкционных материалов из полимеров играет важную роль для обеспечения сохранности и боеготовности образцов ВВСТ, находящихся на хранении. Их замена при выходе из строя в узлах и агрегатах образцов ВВСТ, как показывает опыт проведения РТО в войсках, считается исключительно сложной работой. Чаще всего при выходе из строя полимерных изделий (особенно уплотнителей) требуется замена всего узла или агрегата. Поэтому мероприятия по предупреждению и устранению этих отказов требуют больших финансовых и временных затрат, что отрицательно сказывается на боеготовности частей и соединений.

### **Влияние эксплуатационных факторов**

Характеристики сохранности и закономерности их изменения в образцах ВВСТ, находящихся на хранении, в значительной степени зависят от эксплуатационных факторов, которые обусловлены:

- наработками и временем предварительной эксплуатации ВВСТ в войсках;
- продолжительностью последующего содержания ВВСТ на хранении;
- своевременностью и полнотой проверки качества, проведения

всех видов технического обслуживания на образцах ВВСТ хранения;

- ТС образцов ВВСТ перед постановкой на хранение (наличие отказов и повреждений);
- условиями содержания ВВСТ на хранении;
- заменой эксплуатационных материалов, отдельных приборов и устройств в установленные сроки.

Результаты анализа показали, что у значительного количества образцов ВВСТ до их постановки на хранение в настоящее время имелись различные по величине наработки составляющих устройств, выходящие в отдельных случаях за гарантийный ресурс (гарантийный срок службы). Такие образцы ВВСТ характеризуются определенными показателями сохраняемости, которые, вследствие накопленных в ходе предварительного использования машин износных явлений в узлах и агрегатах, будут с течением времени нахождения их на хранении изменяться по закономерностям, отличающимся от аналогичных показателей у новых образцов ВВСТ, особенно с увеличением времени продолжительности содержания ВВСТ на хранении.

При переводе ВВСТ на базы хранения, у ее значительного количества выявляются отказы и повреждения, которые устранить в короткий срок не представляется возможным (отсутствие запасных частей, недостаток личного состава и т. п.). Поэтому часть ВВСТ в условиях ее движения между войсками и базами на фиксированные моменты времени в течение нескольких лет будет находиться в состоянии восстановления при пониженном уровне боеготовности.

К группе эксплуатационных факторов, влияющих на сохраняемость ВВСТ в процессе ее хранения, следует отнести:

- своевременность замены ГСМ и рабочих жидкостей с ограниченными сроками годности;
- своевременность замены стареющих элементов в ходе РТО;

– полное и качественное проведение работ технического обслуживания при хранении в установленный период.

Несвоевременность выполнения указанных мероприятий может стать причиной преждевременного выхода из строя отдельных устройств и резкого снижения в итоге характеристик надежности образцов ВВСТ в целом.

### **Влияние физико-географических факторов окружающей среды**

При содержании ВВСТ на хранении практически отсутствуют нарботки их составляющих устройств и исключаются предпосылки для возникновения на них отказов, имеющих место в процессе использования. В то же время при содержании ВВСТ на хранении, если не предпринимать специальных мер, ТС как составляющих ВВСТ устройств и систем, так и машин в целом ухудшается с течением времени.

Протекание негативных процессов, вызывающих изменения выходных параметров работоспособного состояния составляющих устройств и возникновение отказов в образцах ВВСТ, находящихся на хранении, как правило, связано с неблагоприятным воздействием физико-географических факторов окружающей среды и наиболее сильно проявляющимся действием в этот период эксплуатации процессов старения. Причем процессы старения при хранении протекают более активно, чем в любом другом режиме эксплуатации, в том числе и режиме использования.

По значимости и степени влияния на характеристики сохраняемости образцов ВВСТ в процессе их хранения физико-географические факторы оказывают более негативную роль по сравнению с рассмотренными конструкционными, эксплуатационными и организационными факторами.

Протекание того или иного негативного процесса и его интенсификация зависит от значимости перечисленных факторов, т. е. степени их влия-

ния на работоспособность составляющих устройств образцов ВВСТ, и их различных комбинаций.

Анализ содержания образцов ВВСТ на хранении с позиции оценки влияния негативных процессов, возникающих под непосредственным воздействием физико-географических факторов окружающей среды, на ТС машин показал, что наиболее опасным является разрушение металлических поверхностей деталей, называемое коррозией. Этот вид разрушения влечет за собой большие временные, финансовые и трудозатраты как на устранение последствий разрушений, так и на проведение мероприятий, направленных на защиту изделий от коррозии.

Так, для образцов ВВСТ, находящихся на хранении, безопасными пределами относительной влажности воздуха принимаются условия, в которых исключается более или менее длительное пересушивание воздуха, поскольку уплотнительные замазки оптических приборов, изолирующие массы электрических устройств и резины, не переносят длительного нахождения в условиях низкой относительной влажности, а также условия, в которых исключается выпадение влаги в виде росы (при колебаниях температуры внутри образца ВВСТ 8–9 °С).

Исходя из этого, в основе многих методов и способов защиты образцов ВВСТ от коррозии, находящихся на хранении, лежит принцип – создание барьера влагопроникновению путем частичной или полной герметизации машин и поддержание в загерметизированных объемах машин относительной влажности воздуха 40–60 %.

Нередко результаты проверок ТС ВВСТ, находящейся на хранении, показывают, что даже при отсутствии механических повреждений герметизирующих покрытий внутри образцов, наблюдаются случаи значительных коррозионных повреждений. При этом ряд признаков свидетельствуют о том, что интенсивное развитие коррозионных процессов вызвала влага.

Анализ процесса проникновения влаги в загерметизированные объемы образцов ВВСТ, находящихся на хранении, с позиции нарушения технологии их производства и ремонта показал, что около 70 % влаги внутри машин в процессе их хранения проникает не через герметизирующие материалы, а через элементы корпуса и башни, в том числе через непроваренные участки брони, микротрещины, неплотности люков, сальниковые уплотнения.

Проникновение влаги, при наличии на образцах ВВСТ перечисленных неисправностей, происходит в основном по причине среднесуточных перепадов температур окружающего воздуха.

Анализ отказов, возникающих в процессе содержания образцов ВВСТ на хранении, показал, что значительное их число происходит по вине личного состава, осуществляющего герметизацию, консервацию и техническое обслуживание машин в процессе хранения. Важно отметить, что от качества выполняемых операций во многом зависит эффективность применяемых методов и способов защиты, а, следовательно, сохраняемость ВВСТ.

Согласно руководящим документам, работы по подготовке ВВСТ к хранению и ее техническому обслуживанию в процессе хранения следует проводить при положительных температурах окружающего воздуха.

В весенний и осенний периоды очень часто дневная температура положительная, а ночная может достигать отрицательных значений. Ввиду этого, на остывшем за ночь оборудовании в дневное время может образовываться конденсат, который, если его не удалить путем просушки, вызовет коррозионное разрушение этого оборудования. Конденсат может образовываться и летом в дождливые периоды при суточных колебаниях температуры. Поэтому при постановке образцов ВВСТ на хранение необходимо внимательно осматривать непроветриваемые места и участки с целью

своевременного обнаружения влаги.

Аналогичная ситуация происходит, когда образцы ВВСТ поступают на консервацию и герметизацию в зимнее время в отапливаемое помещение. На охлажденных деталях конденсируется влага, которую перед герметизацией следует полностью удалять путем просушки сухим горячим воздухом. Важно также перед просушкой убедиться, что температура образцов ВВСТ, подвергающихся герметизации, сравнялась с температурой воздуха внутри помещения. Следует отметить, что даже незначительное количество влаги внутри загерметизированного объема образца ВВТ может при хранении полностью вывести его оборудование из строя.

Анализ влияния загрязнения атмосферы на протекание коррозии показал, что если бы выпадающая из атмосферы влага состояла из чистой дистиллированной воды, она почти не вызывала бы коррозию металлов, так как вода не является электролитом и не проводит электрический ток. Чтобы влага начала вызывать электрохимическую коррозию металла, она должна проводить электрический ток, т. е. должна превращаться в электролит (содержать растворенные в ней соли, кислоты и щелочи).

В атмосферной влаге растворены главным образом соли и промышленные газы, содержащие кислоты и щелочи. Количество солей во влаге и их состав могут быть разнообразными. Наиболее опасными из них являются сернистый газ и сероводород. При хранении ВВСТ в промышленных районах, где загрязнение атмосферы сернистым газом достигает значительных размеров, номенклатура пораженных коррозией элементов образцов ВВСТ в 2,5–3,0 раза больше, чем у однотипных образцов, эксплуатирующихся в других зонах.

Скорость атмосферной коррозии также существенно увеличивается вследствие выпадения твердых частиц, взвешенных в воздухе, и непосредственного их воздействия на металл. Твердые частицы (частички угля, пы-

ли, грязи и т. п.), оседая на металлических поверхностях, способствуют образованию пленки влаги при влажности меньше 100 % вследствие капиллярной, адсорбционной и химической конденсации. Кроме того, пыль и грязь на поверхности способствуют неравномерному ее аэрированию кислородом. Вследствие указанных причин скорость коррозии увеличивается. Количество твердых частиц, выпадающих из атмосферы, может колебаться от 50 (сельская местность) до 300–400 г/км<sup>2</sup> в год (промышленные центры), а содержание SO<sub>2</sub> в воздухе в среднем – от 0,2 до 50 мг/м<sup>3</sup>.

Анализ влияния температуры окружающего воздуха на скорость протекания атмосферной коррозии показал, что при низкой температуре, равной –35 °С, коррозия практически прекращается, а с повышением температуры возрастает на 1–3 % на каждый градус.

Солнечный свет, в особенности ультрафиолетовая часть спектра, приводит к необратимым изменениям структуры и физико-химических свойств элементов конструкции из полимеров и, в конечном итоге, к их разрушению.

Таким образом, при хранении образцов ВВТ необходимо создавать условия, в которых исключается более или менее длительное пересушивание воздуха, а также условия, в которых исключается выпадение влаги в виде росы (близкие к оптимальным):

- относительная влажность воздуха 40–60 %;
- отсутствие в окружающем воздухе вредных примесей, пыли и песка;
- обеспечение подвижности воздуха;
- отсутствие прямых солнечных лучей.

## **Литература**

1. Методические рекомендации по организации хранения вооружения и военной техники в Вооруженных Силах. Методические рекоменда-

ции по организации и порядку постановки образцов бронетанкового вооружения и техники на хранение. – Минск : МО РБ, 2003. – С. 42–56.

2. Временная противокоррозионная защита и хранение сборочных единиц военных гусеничных и колесных машин. Общие требования : ГОСТ В 245448-81. – М., 1981.

3. Михайлов, А. В. Как уменьшить коррозионные разрушения / А. В. Михайлов // Техника и вооружение. – 1986. – № 12. – С. 25.



УДК 62

**РАЗРАБОТКА УЧАСТКА  
ПО ИСПЫТАНИЮ ДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА «20»  
НА БАЗЕ РЕЗЕРВА АВТОМОБИЛЕЙ**

**Сакович Б. Н.**

Научный руководитель Проневич Д. Е.

Белорусский национальный технический университет

Для своевременного и точного выполнения задач, стоящих перед Вооруженными Силами Республики Беларусь, необходимо постоянное содержание в полной боевой готовности вооружения и военной специальной техники. При выходе автомобильной техники и гусеничных машин из строя, следует немедленно проводить ремонт и восстановление. Для максимально быстрого восстановления техники удобнее не производить ремонт агрегата, а совершить полную его замену.

Например, для восстановления автомобилей БАЗ, БМП-1 при выходе из строя силового агрегата, быстрейшим способом восстановления будет его замена. Замену двигателя внутреннего сгорания производят на базе резерва автомобилей.

На автомобилях семейства БАЗ устанавливаются двигатели внутреннего сгорания типа «20» (5Д-20).

Данный участок необходимо разработать на ПТО базы резерва автомобилей, так как на складах базы хранятся данные двигатели. Также база производит ремонт автомобилей.

Мощность проектируемого участка определяется потребностью в испытании двигателей внутреннего сгорания типа «20» ВС РБ на базе резерва автомобилей.

Данные двигатели выпускались с 50–60-х годов прошлого столетия. На данный момент возраст двигателей типа «20» составляет 73–83 года. Перед снятием двигателей внутреннего сгорания с хранения и установкой их на технику необходимо, чтобы двигатель прошёл испытание как без нагрузки, так и под нагрузкой. Также, согласно Приказа Министерства обороны Республики Беларусь от 28 ноября 2022 года № 1420 «Об утверждении Инструкции о порядке организации эксплуатации и ремонта вооружения, военной и специальной техники в мирное время» двигателям, находящимся на хранении, необходимо проводить регламентированный ремонт, после которого также необходимо произвести испытание двигателя.

### **Литература**

1. Шумик, С. В. Диагностирование и устранение неисправностей легковых автомобилей / С. В. Шумик, Е. Л. Савич, Н. В. Вепринцев. – Минск : Беларусь, 1987. – 175 с.: черт.
2. Тарасенко, П. Н. Проектирование парков воинских частей: учебно-метод. пособие / П. Н. Тарасенко. – Минск : БНТУ, 2008. – 226 с.

УДК 623.486

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СРЕДНЕГО И КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА**

**Сержанков И. А.**

Научный руководитель Есмантович Е. А.

Белорусский национальный технический университет

Автомобильная техника в мирное и военное время предназначена как для перевозки личного состава, доставки и перевозки какого-либо имущества, боеприпасов, ГСМ, а так же для эвакуации другой техники.

Через определенный промежуток времени техника имеет свойство выходить из строя, этому подвержены как отдельные агрегаты, так и целые узлы. В Вооруженных Силах, Государственном пограничном комитете предусмотрена планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта техники, но, даже не смотря на это, происходят поломки тех или иных агрегатов, механизмов узлов. В таком случае техника становится или не исправной, или не работоспособной, что приводит к тому, что требуется проводить ремонт. Существует несколько видов ремонта: текущий ремонт, ремонт по техническому состоянию, средний ремонт и капитальный ремонт.

Основным ремонтом является капитальный ремонт, так как он предназначен для полного или близко к полному восстановлению работоспособности и исправности.

При ремонте одного из основных агрегатов ВВСТ в большинстве случаев производится его замена, если выявлено утрата целостности кор-

пуса, или каких других неисправностей, из-за которых производится капитальный ремонт агрегата.

Несмотря на это, большое количество деталей, выбракованных при дефектации, может быть использовано повторно. Из-за этого можно предположить, что будет целесообразно использовать эти детали, узлы, механизмы и агрегаты повторно.

С позиции материалоемкости воспроизводства машин экономическая целесообразность ремонта обусловлена возможностью повторного использования большинства деталей как годных, так и предельно изношенных после восстановления. Это позволяет осуществлять ремонт в более короткие сроки с меньшими затратами металла и других материалов по сравнению с затратами при изготовлении новых машин.

Восстановление автомобильных деталей стало одним из важнейших показателей хозяйственной деятельности крупных предприятий.

### Литература

1. Информационный сборник. Из опыта боевых действий войск в Афганистане. – Вып. 2. – М. : МО СССР, 1985. – 130 с.
2. Мальцев, Л. С. Вооруженные Силы Республики Беларусь. История и современность / Л. С. Мальцев. – Минск : Военная академия, 2003. – 256 с.
3. Разработка тактико-технических требований к подвижной ремонтной мастерской автомобильной техники на базе МАЗ-6317 : отчет о НИР (заключ.) / Белорус. нац. техн. ун-т ; рук. О. Л. Зыбин ; исполн.: П. Н. Тарасенко [и др.]. – Минск : БНТУ, 2011. – 169 с.
4. Опыт технического обеспечения в Чечне // Армейский сборник. – 1995. – № 4. – С. 10–14.

УДК 628.18

**КОНЦЕПЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА  
И РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ  
ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Сморгун В. Е.**

Научный руководитель Волчкович А. В.

Белорусский национальный технический университет

Программа строительства и вооружения Вооруженных Сил, план развития Республики Беларусь предусматривают глубокую модернизацию вооружения, военной и специальной техники, закупку новых образцов ВВСТ, а также ремонт и поддержание в исправном состоянии находящихся на вооружении ВВСТ.

В ходе развития познаний о диагностике транспортных средств были сформулированы ряд практических и теоритических задач, которые могут быть решены при проведении диагностирования автомобилей. Поскольку задач достаточно много, а работы по их выполнению требуют значительных затрат материальных и интеллектуальных ресурсов, в настоящее время усилия ученых в данной области нацелены на более узкий круг вопросов, необходимость решения которых является насущными проблемами развития автомобилизации в современном мире. К таким проблемам следует отнести: экологическая безопасность транспортных средств и обеспечение безопасности дорожного движения, развитие систем диагностики при помощи бортового контроля систем автомобиля. Решение этих проблем невозможно без применения современных средств технического диагностирования автомобилей, обеспечивающих быстрый и эффективный

контроль ТС объекта диагностирования. С помощью этих средств, в совокупности с нормативными требованиями и методиками проведения проверок, осуществляется инструментальный контроль транспортных средств.

Согласно Концепции национальной безопасности Республики Беларусь (Указ Президента Республики Беларусь от 9 ноября 2010 года, № 575), одной из наиболее важных задач в военной сфере является формирование научного, технического и производственного потенциала с учётом современного развития ВВСТ. Поэтому для обеспечения безопасности государственных границ Республики Беларусь является приоритетным направление такое, как разработка государственных программ переоснащения ВС, других войск и воинских формирований современным вооружением, военной и специальной техникой, и планомерная их реализация.

Задача поддержания образцов ВВСТ в готовом к применению состоянии, рациональной их эксплуатации и пополнения запаса и ресурса является наиболее важной в современных условиях использования и хранения ВВСТ.

Основным методом для определения ТС АТ является диагностика.

Диагностика – отрасль знаний, изучающая ТС объектов диагностирования, определения ТС; разрабатывающая методы определения, организацию использования систем и принципы построения диагностирования.

Для того чтобы узнать технический «диагноз» любого объекта, нужно определить его действительное состояние на данный момент времени. Для выполнения этих задач в ВС проводится целенаправленная работа по усовершенствованию сил и средств обеспечения, оснащению их современным оборудованием для диагностики, технического обслуживания и ремонта ВВСТ. В 2008 году было принято решение об оснащении таким оборудованием по одному ПТОР в каждом гарнизоне. Мероприятия по усовершенствованию существующих ПТОР, оптимизации состава обо-

дования по типам видам и видам образцов ВВСТ, созданию новых технологических линий и участков диагностирования, технического обслуживания и ремонта являются насущной задачей современного этапа эксплуатации, восстановления и ремонта ВВСТ.

В решении этих задач наиболее важное место занимает диагностика объектов ВВСТ. Объективное и достоверное определение ТС объекта позволяет принять грамотное решение о проведении тех или иных видов технического обслуживания, выполнении необходимых операций или назначении ремонта.

### **Литература**

1. Шумик, С. В. Диагностирование и устранение неисправностей легковых автомобилей / С. В. Шумик, Е. Л. Савич, Н. В. Вепринцев. – Минск : Беларусь, 1987. – 175 с.: черт.

2. Осипов, Г. А. Разработка предложений по совершенствованию пункта технического обслуживания и ремонта вооружения и военной техники / Г. А. Осипов [и др.]. – Минск : МО РБ, 2007.

3. Тарасенко, П. Н. Проектирование парков воинских частей: учебно-метод. пособие / П. Н. Тарасенко. – Минск : БНТУ, 2008. – 226 с.

УДК 614.7

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА НА АККУМУЛЯТОРНОЙ ЗАРЯДНОЙ СТАНЦИИ**

**Тыльчук В. В.**

Научный руководитель Кузнецов Д. И.

Белорусский национальный технический университет

Рассматриваемая аккумуляторная станция включает в себя зону приема и ремонта аккумуляторов, зону зарядки аккумуляторов, электролитную комнату, сборочную комнату, комнату резервного питания, зону хранения и кондиционирования сухих элементов, комнату хранения электролита, вентиляционную комнату, комнату для рабочих-аккумуляторщиков, раздевалку, душевую и туалетную комнаты.

Зоны станции состоят из полезной площади, занятой различным техническим оборудованием, и коридоров, обеспечивающих безопасные условия труда и соблюдение гигиенических требований.

Планировка каждой зоны и расположение оборудования обеспечивают перемещение батарей на минимально возможное расстояние, а техническая последовательность работы минимизирует затраты и время.

Внутренние перегородки, отделяющие зарядные и электролитные помещения от других зон, белые от пола до потолка. Потолок, стены и перегородки помещения для ремонта, зарядки и подготовки электролита батарей покрыты керамической кислотостойкой плиткой высотой 1,8 м на кислотостойком растворе. Пол в зоне ремонта, зарядки и подготовки электролита выполнен из керамической кислотостойкой плитки на кислотостойком растворе. Пол имеет уклон в сторону слива. Уклон пола относи-



тельно слива составляет не менее 1 %. Высота аккумуляторной станции на площадке – 3 м.

Потолки, двери, оконные рамы, вентиляционные каналы (снаружи и внутри), металлические конструкции и другие детали окрашиваются кислотостойкой краской.

Зарядка аккумуляторов производится на специальных стеллажах с местной вытяжной вентиляцией.

Для операций приготовления электролита и (или) дистиллированной воды, пайки клемм и восстановления аккумуляторов предусматриваются отдельные помещения.

Умывальник, мыло в упаковке, вата, полотенца, герметичные емкости с 5 % и 10 % нейтрализующим раствором бикарбоната (для кожи тела) и 2–3 % нейтрализующим раствором борной кислоты (для глаз).

### **Микроклимат**

Работа на аккумуляторных станциях относится к категории Пв по энергетическим потребностям всего организма (работа с энергетическими потребностями 201–250 ккал/ч (223–290 Вт), связанная с ходьбой, передвижением и переноской тяжестей до 10 кг и с умеренным физическим напряжением).

Необходимые микроклиматические условия обеспечиваются системами вентиляции и отопления.

### **Опасные вещества**

Выделение дыма из аккумуляторов происходит во всех условиях: при зарядке, плавающей зарядке, разрядке и в нерабочем состоянии. Наибольшее количество газа образуется в конце зарядки, когда основными компонентами газа являются водород и кислород в объемном соотношении 2:1.

В кислотных аккумуляторах в результате взаимодействия атомов водорода с металлической сурьмой образуется водород  $SbH_3$ . Его выделение

наблюдается в основном в конце заряда, когда напряжение батареи превышает 2,45 вольт. Выделение водорода увеличивается в результате электролиза воды.

Свинцовая пыль выделяется в воздух во время очистки пластин перед пайкой свинцовых аккумуляторов, пайки пластин, разборки, сборки и рихтовки пластин аккумулятора.

Щелочные батареи выделяют водород, кислород и щелочь, в основном в результате электролиза воды.

Серная кислота  $H_2SO_4$  является веществом 2 класса опасности. Предельно допустимая концентрация (ПДК) серной кислоты в воздухе на рабочем месте составляет  $1 \text{ мг/м}^3$ , что также является разовым пределом.

Чистый мышьяковистый водород (арсин) достаточно стабилен при комнатной температуре, разлагается при нагревании и относится к классу опасности 2. Предельно допустимая концентрация мышьяковистого водорода в воздухе составляет  $0,3 \text{ мг/м}^3$  [2].

Сурьмянистый водород  $SbH_3$  представляет собой бесцветный газ с удушливым запахом. Он легко разлагается и относится к классу опасности 2. Предельно допустимая концентрация  $SbH_3$   $0,3 \text{ мг/м}^3$ .

Свинец  $Pb$  токсичен и относится к классу 1. Во время очистки, рихтовки и пайки свинцовых пластин рабочие подвергаются воздействию свинцовой пыли. Токсичные вещества прилипают к поверхности кожи, попадают на слизистые оболочки рта и верхних дыхательных путей, проглатываются со слюной в желудочно-кишечный тракт и вдыхаются в легкие. ПДК для свинца в воздухе составляет  $0,01 \text{ мг/м}^3$  [3].

Водород  $H_2$  – физиологически инертный и нетоксичный газ, который может вызвать ухудшение здоровья только при очень высоких концентрациях. Его воздействие на дыхательную систему аналогично воздействию азота. Водород вреден только потому, что он снижает концентрацию кис-

лорода в воздухе. Однако водород опасен в аккумуляторах, поскольку при смешивании с воздухом он может образовывать взрывоопасные смеси.

В помещениях, где происходит выплавка и сварка свинца, для отвода выделяющихся газов и паров устанавливаются вытяжные колпаки. Его мощность должна быть такой, чтобы скорость всасывания в отверстия составляла от 2 до 4 м/с. Вытяжки устанавливаются над баками для слива и подготовки электролита на высоте 2,0 м от пола. Приточно-вытяжная вентиляция в помещении технического обслуживания, электролитном и машинном отделениях обеспечивает в 2–2,5 раза больший воздухообмен в час. Зарядное помещение оборудовано системой приточно-вытяжной вентиляции, обеспечивающей 6–8-кратный воздухообмен в час. Над стеллажом в зарядном помещении на высоте 2,0 м над полом также установлена вытяжка.

Когда вентиляционная установка прекращает зарядку, зарядка батареи автоматически прекращается.

Нормальный уровень освещенности и соотношение естественного освещения обеспечиваются правильно спроектированной и обслуживаемой системой освещения.

Зона ремонта и зарядки естественно освещается световыми проемами. Отношение площади проемов к площади пола в ремонтной зоне составляет 0,3; в зарядной зоне – 0,20. Площадь оконных проемов составляет 4,5 м<sup>2</sup>. Остекление покрыто белой краской.

Все помещения имеют комбинированное (общее и местное) искусственное освещение. Вечернее и ночное освещение обеспечивается взрывозащищенными люминесцентными (светодиодными) лампами.

На рабочих местах установлены местные светильники с вращающимися кронштейнами. Осветительные и распределительные щиты во всех помещениях герметичны и взрывобезопасны.

Для обеспечения электробезопасности принимаются следующие меры:

- обеспечить минимальное расстояние 1,2 м между передней частью распределительного щита, выпрямителем и другим оборудованием;
- перед аккумуляторными ящиками, выпрямительными блоками и блоками предохранителей следует укладывать изоляционные маты длиной, равной длине электроустановки;
- выпрямительный блок для зарядки аккумуляторных батарей располагается в отдельном помещении с самозакрывающейся дверью, которая открывается наружу и может быть открыта без ключа изнутри помещения;
- проводка для освещения выполнена в оболочках из кислотостойких (щелочестойких) проводов;
- освещение и распределительные щиты герметичны и взрывобезопасны.

### Литература

1. Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях : санитарные нормы и правила. Показатели микроклимата производственных и офисных помещений : гигиенический норматив. – Постановление Министерства здравоохранения Респ. Беларусь, 30 апр. 2013 г., № 33 : в ред. постановления Министерства здравоохранения Респ. Беларусь, 28 дек. 2015 г., № 136.

2. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны : Гигиенический норматив. – Постановление Министерства здравоохранения Респ. Беларусь, 11 окт. 2017 г., № 92 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.

3. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны : ГОСТ 12.1.005-88. – М. : Изд-во стандартов, 1983. – 50 с.

УДК 623.486

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ СЕЗОННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В ОРГАНАХ ПОГРАНИЧНОЙ СЛУЖБЫ**

**Уласевич В. С.**

Научный руководитель Меньченя А. В.

Белорусский национальный технический университет

Сезонное обслуживание автомобильной техники в органах пограничной службы – это важный процесс, который обеспечивает надежную работу транспортных средств в условиях повышенной нагрузки на границе. Однако, в связи с изменениями в законодательстве и возрастающими требованиями к безопасности на территории страны, необходимо совершенствовать организацию сезонного обслуживания автомобильной техники в органах пограничной службы.

Первым шагом в улучшении сезонного обслуживания является разработка детального плана действий на период подготовки автомобильной техники к эксплуатации в условиях повышенной нагрузки на границе. План должен включать в себя проверку технического состояния автомобилей, замену неисправных деталей и комплектующих, проведение профилактических работ и обучение водителей правилам эксплуатации автомобильной техники.

Вторым шагом является внедрение новых технологий и материалов в процесс сезонного обслуживания. Например, использование современных материалов для замены деталей автомобилей, а также применение

технологий, позволяющих улучшить качество проводимых работ и сократить время, необходимое для проведения сезонного обслуживания.

Третьим шагом является развитие системы мониторинга технического состояния автомобилей, что позволит оперативно выявлять неисправности и устранять их до того, как они приведут к поломке автомобиля. Для этого можно использовать современные датчики и системы диагностики, которые будут постоянно контролировать состояние автомобилей.

Четвертым шагом является повышение квалификации водителей и технического персонала, что позволит им эффективнее выполнять свои обязанности и улучшить качество обслуживания автомобильной техники. Для этого можно организовывать тренинги и семинары, на которых специалисты будут обучаться новым технологиям и методам.

### **Литература**

1. Шумик, С. В. Диагностирование и устранение неисправностей легковых автомобилей / С. В. Шумик, Е. Л. Савич, Н. В. Вепринцев. – Минск : Беларусь, 1987. – 125 с.

2. Информационный сборник. Из опыта боевых действий войск в Афганистане. – Вып. 2. – М. : МО СССР, 1985. – 73 с.

УДК 62

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ПТОРЕ ПОГРАНИЧНЫХ ГРУПП (ОТРЯДОВ)**

**Шиманович Д. А.**

Научный руководитель Есмантович Е. А.

*Белорусский национальный технический университет*

Техническое обслуживание (ТО) транспортных средств – комплекс организационных мероприятий и технических операций, предназначенных для поддержания автомобильной техники в готовности к использованию по назначению.

Существуют два метода технического обслуживания:

1. Поточный метод технического обслуживания – метод, при котором автомобиль самостоятельно проходит все посты и участки, установленные заранее (рисунок 1). Участки и посты поточного метода должны быть расположены прямолинейно, это обеспечивает наиболее короткие пути прохождения транспортного средства с поста на пост, а так же возможно применение механической тяги.

Расположение на постах может быть продольным и поперечным. При продольном расположении ось автомобиля совпадает с осью линии потока. При поперечном расположении ось автомобиля перпендикулярна оси поточной линии.

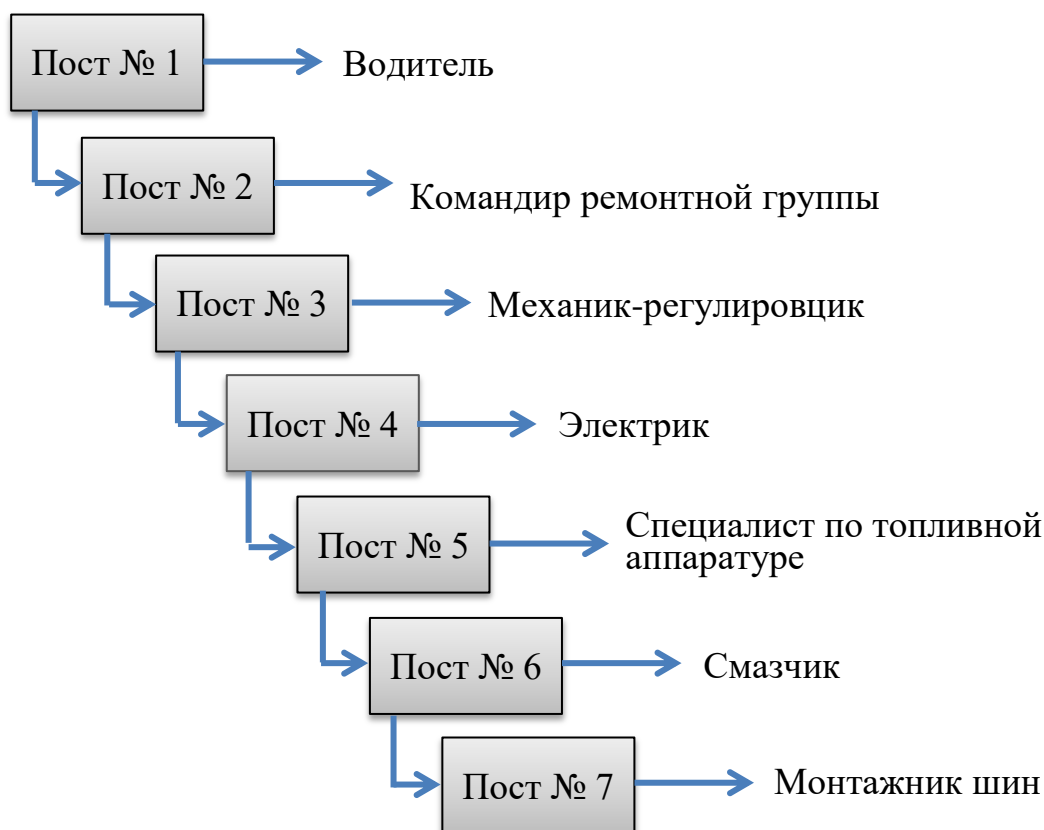


Рисунок 1 – Схема поточной системы технического обслуживания.

Пост № 1 – мойка транспортного средства, пост № 2 – диагностика транспортного средства, пост № 3 – пост механика-регулировщика, пост № 4 – пост электрика, пост № 5 – пост специалиста по топливной аппаратуре, пост № 6 – пост смазчика, пост № 7 – пост шиномонтажных работ.

2. Тупиковый метод технического обслуживания – метод ТО, при котором все работы выполняются на универсальном посту, за исключением уборочно-моечных, которые выполняются на постах, расположенных отдельно, в специальных помещениях или на открытых площадках (рисунок 2). Плюсы данного метода заключаются в том, что автомобиль независим от въезда, выезда, съезда с постов, что позволяет использовать посты для обслуживания различных моделей автомобиля. Однако при таком методе обслуживания появляется сложность в использовании специализированного оборудования, требуются большие производственные площади



для постов, а также необходима высокая квалификация рабочих, обслуживающих транспортные средства.

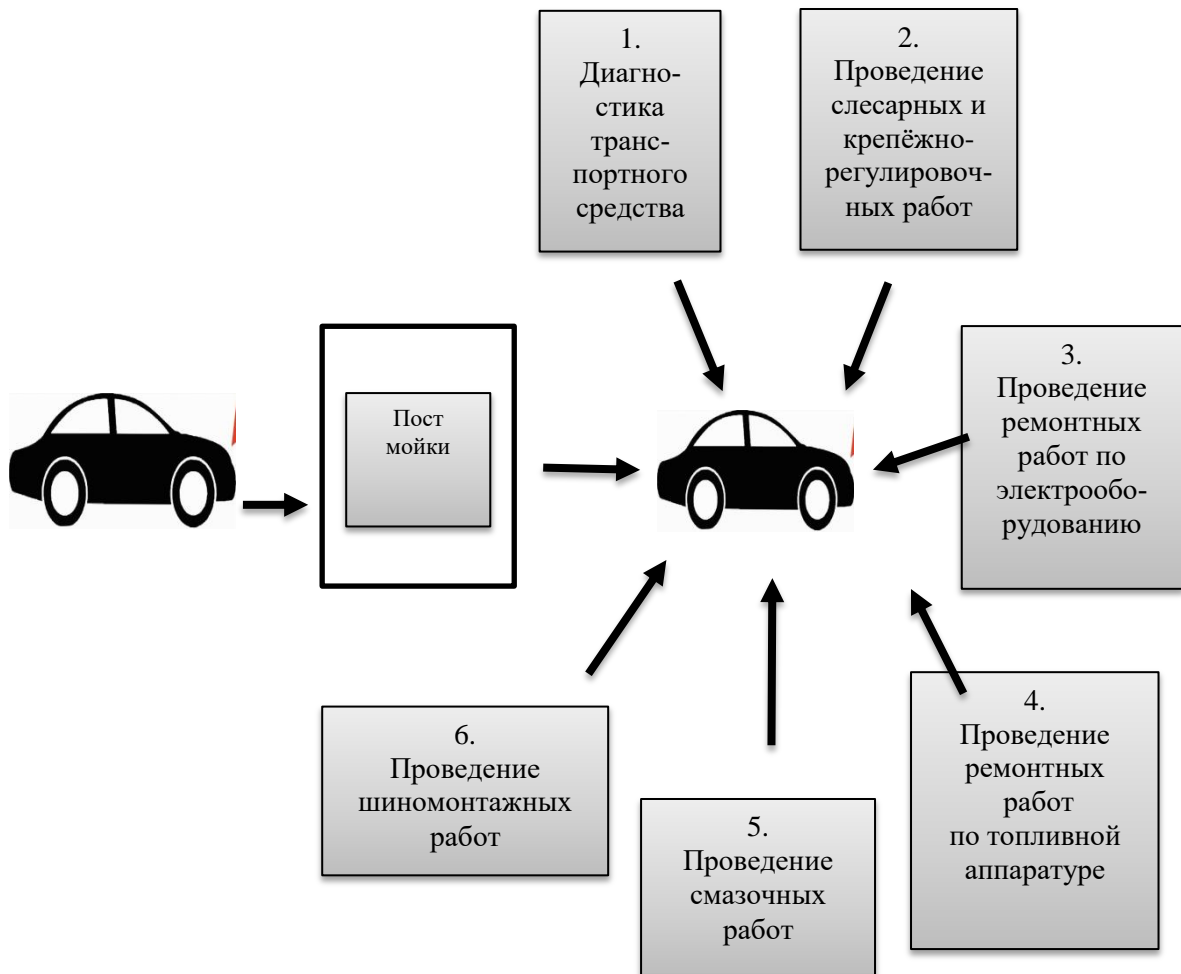


Рисунок 2 – Схема тупиковой системы технического обслуживания

УДК 6293

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ПАССАЖИРОВ ЭЛЕКТРОБУСА ПРИ ПОСАДКЕ И ВЫСАДКЕ**

**Янулевич А. В.**

Научный руководитель Миронов Д. Н.

Белорусский национальный технический университет

Электротранспорт приобретает все более широкую популярность и распространенность в городской среде. При этом в роли общественного транспорта такое явление как электробусы уже давно являются лидерами на западе, обогнав автобусы с ДВС на дизельном топливе. В нашей стране электробусы только начинают приобретать популярность, все чаще можно встретить на дороге электрический общественный транспорт от отечественных концернов. Электробусное движение в Минске открыто в 2017 году.

В настоящее время в Беларуси разрабатывается комплексная программа по переводу всего общественного транспорта в крупных городах на электрический. Речь идёт о 100-процентной замене троллейбусов и традиционных автобусов на электрический транспорт – электробусы.

В наше время часто появляются новости о том, что в общественном транспорте произошло ЧП при посадке либо высадке пассажиров: зажало ногу дверьми, зажало дверями человека и др. Так как в нашей стране планируется переход на электротранспорт, то актуальность приобретает значимый характер.

Современные электробусы обеспечивают надежные технологии, стабильную рабочую среду, практичный ежедневный запас хода и свободный доступ к множеству надежных систем зарядки как в депо, так и на улицах.

К общественному пассажирскому транспорту предъявляются высокие требования в отношении удобства, комфорта и безопасности для пассажиров и обслуживающего персонала. Степень представляемых пассажирам удобств, при сравнительной оценке существующих и проектируемых видов подвижного состава, характеризуется обобщенным параметром, который называется комфортабельностью. Различают динамическую и статическую комфортабельность.

Динамическая комфортабельность – уровень комфорта для пассажиров и обслуживающего персонала во время движения подвижного состава. В числе ее показателей – показатели плавности хода, уровень шума снаружи и внутри пассажирского салона.

К показателям статического комфорта относят: наружный дизайн подвижного состава, удобства посадки и высадки, качество отделки и размеры сидений, пассажирского салона и его оборудования, кабины водителя, освещенность и вентиляция салона и кабины водителя, наличие информационного табло.

Безопасность подвижного состава включает в себя комплекс вопросов безопасности пассажиров и обслуживающего персонала на стоянке подвижного состава, при его движении и в аварийной ситуации (столкновение, опрокидывание, занос, пожар). Пассивная безопасность на стоянке связана с выходом и входом пассажиров и определяется высотой, числом и конструкцией ступенек, наличием и расположением поручней, шириной двери и др.

Несчастные случаи могут происходить при движении пассажиров в дверных проемах, при плохом устройстве посадочных мест (теснота, плохое освещение и т. д.). Для обеспечения безопасности пассажиров водитель должен иметь возможность наблюдать за входом и выходом. В конструкциях привода управления дверьми предусматриваются предохрани-

тельные устройства, не допускающие движение подвижного состава при открытой двери или при защемлении створками двери пассажира. Наибольшее число несчастных случаев относится ко времени пиковых нагрузок, при резком замедлении, поворотах, проезде через неровности. Во всех этих случаях возникают продольные, поперечные, угловые и вертикальные ускорения.

### **Системы безопасности при посадке и высадке пассажиров**

**1. Книлинг** – система опускания пола. Система *Kneeling* предлагает комплексное решение для контроля высоты автобусов и других транспортных средств. Водители могут легко получить доступ к режимам колена и высоты дорожного просвета с помощью переключателей на приборной панели, а во время движения система также управляет пневматической подвеской автомобиля для максимального контроля над ездой. В неподвижном состоянии доступен ряд режимов стояния на коленях для пассажиров с различными проблемами мобильности.

Система состоит из пневматических клапанов, контролирующих подачу воздуха в подушки безопасности в каждом углу автомобиля. Когда автомобиль движется, система управляет пневматической подвеской для обеспечения плавности хода. Когда автомобиль припаркован, водитель может активировать различные режимы стояния на коленях.

**2. Система помощи водителю ADAS.** Под *ADAS* понимается электронная система мониторинга и оповещения, помогающая водителю в процессе движения и парковки. В эту систему входят цифровые технологии, камеры и датчики, главная цель которых – заметить возможные проблемные ситуации на дороге или даже спрогнозировать их, после чего проинформировать водителя и тем самым добиться максимально безопасного вождения.

**3. Система платформенных раздвижных дверей.** Платформенные раздвижные двери – используемая на станциях метрополитена и монорельса система, отгораживающая для безопасности пассажиров посадочные платформы от станционных путей. Эту систему можно применять на общественных остановках. Конструкция предназначена для безопасности пассажиров: несанкционированный доступ на автомобильную дорогу ограничен, что предотвращает падение людей на дорогу и снижает риск несчастных случаев.

Удобство и безопасность входа и выхода определяется высотой, глубиной и числом ступенек, их освещенностью, состоянием поверхности, расположением поручней, шириной дверного проема, конструкцией дверей и наличием специальных предохранительных устройств. Обычно для городского пассажирского транспорта характерны сравнительно короткие поездки пассажиров и быстрота их входа и выхода. Отсюда стремление к снижению уровня пола в салоне подвижного состава.

В статье представлен далеко не полный перечень систем обеспечивающих удобство и безопасность пользования маршрутным электротранспортом.

Разрабатывается система, которая исключает возможность получения травм и несчастных случаев при посадке и высадке из общественного, маршрутного электротранспорта.

### **Литература**

1. Атаманов, Ю. Е. Теория электрического и автономного транспорта. Общая характеристика: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-37 01 05 «Электрический и автономный транспорт» / Ю. Е. Атаманов, В. Н. Плищ. – Минск : БНТУ, 2022. – 180 с.

2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://validmfg.com/product/vehicle-kneeling/>
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// www. wikimotors.org/ what-is-a-kneeling-bus.htm](https://www.wikimotors.org/what-is-a-kneeling-bus.htm)
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://igrader.ru/ avtoma-tizacziya- i-tehnologii/kak-pomogaet-voditelyam-adas/](https://igrader.ru/avtomatizacziya-i-tehnologii/kak-pomogaet-voditelyam-adas/)
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.aldoor.com.tr/ ru/index.asp](http://www.aldoor.com.tr/ru/index.asp)

**СЕКЦИЯ IV**  
**ДЕЙСТВИЯ БРОНЕТАНКОВЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ**  
**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ БОЕВЫХ ЗАДАЧ**  
**В ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙНАХ И ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ.**  
**РЕМОНТ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ БРОНЕТАНКОВОЙ ТЕХНИКИ**

УДК 355.23

## **ТРЕБОВАНИЕ К БРОНЕВОЙ ЗАЩИТЕ. ОСНОВНЫЕ ПУТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭТИХ ТРЕБОВАНИЙ**

**Бусько А. В.**

Научный руководитель Гладкий Д. В.

Белорусский национальный технический университет

Требования, предъявляемые к броневой защите, учитываются при проектировании корпусов и башен новых танков, а также используются для оценки броневой защиты существующих машин.

Надежная защита экипажа и внутреннего оборудования танка от основных противотанковых средств противника – это важнейшее условие при проектировании бронетанковой техники.

Рассмотрим конструктивные и технологические решения для выполнения этого требования.

1. Изготовление ответственных деталей корпуса и башни танков из высокоснарядостойкой броневой стали с оптимальным сочетанием прочности, твердости и вязкости. Высокие механические свойства достигаются путем легирования в ходе специального металлургического процесса, соответствующей термообработкой, упрочнением металла при прокатке броневых плит.

2. Достаточная толщина лобовых, носовых и бортовых деталей башни и корпуса, необходимая для защиты от заданных бронебойных снарядов артиллерийских систем. Защищающая толщина этих ответственных деталей определяется расчетным и проверяется опытным путем. Толщина остальных броневых деталей делается меньшей, в соответствии с меньшими плотностями снарядных попаданий в них. Крыша и днище, не подвер-



женные снарядному обстрелу наземной артиллерии, рассчитываются на прочность и необходимую степень ослабления проникающей радиации.

3. Большие размеры ответственных броневых деталей, ослабленных сварными швами, люками и отверстиями. Энергия снаряда при этом поглощается монолитной броневой деталью и воспринимается без разрушения длинного сварного шва по периметру детали.

4. Применение известных по зарубежным источникам комбинированных, многослойных преград в конструкции корпусов и башен. Варьируя составами и толщиной слоев, добиваются наивысшей защищенности танка от всех поражающих факторов обычного оружия и оружия массового поражения.

5. Надежная, равнопрочная с соседними участками броневая защита амбразуры башни, бортовых передач, воздухопритока и воздухоотвода корпуса, головок смотровых приборов и прицелов, люков, лючков и отверстий танка.

Прочность и жесткость корпуса и башни, исключают их разрушения, трещины, остаточные деформации, а также смещения агрегатов и механизмов при снарядном обстреле, действии ударной волны, от силы сопротивления откату, в результате тарана и преодоления препятствий, при движении по неровностям на высоких скоростях.

1. В основных танках предпосылкой выполнения этого требования являются большая толщина, прочность и жесткость основных снарядостойких броневых деталей корпуса и башни.

2. Для неразъемного соединения основных броневых деталей применяются прочные сварные швы с высококачественным упругим, не склонным к растрескиванию наплавленным металлом, обычно разгруженным от опасных напряжений среза.

3. Подбашенный лист корпуса, несущий тяжелую башню, поддерживается поперечной балкой жесткости, приваренной к толстым бортовым листам. Для повышения прочности и жесткости конструкции кормовые листы приваривают к бортам по всей высоте корпуса, создавая жесткую сварную коробку.

4. Для упрочнения днища применяют штампованные и вварные, продольные и поперечные ребра, используют жесткость внутренних вварных перегородок, фундаментов и кронштейнов, придают наклон части листа днища, примыкающей к бортам. Жесткость днища башни обычно повышают вварными ребрами, расположенными в радиальном направлении.

5. Жесткость и прочность корпусов и башен легких танков обеспечиваются дополнительными конструктивными элементами: стойками, связывающими в нескольких местах крышу с днищем; весьма развитым орбренением днища корпуса и кронштейна пушки в башне; вварными угольниками, усиливающими угловые сварные соединения крыши и днища с бортами.

Герметичность корпуса и башни, исключая затопление танка в воде, необходимая для защиты экипажа и внутреннего оборудования от поражений мелкими осколками, свинцовыми брызгами, горючими жидкостями, ударной волной, боевыми отравляющими, бактериальными и радиоактивными веществами. Это требование выполняется путем применения плотных сварных швов для неразъемного соединения деталей корпуса и башни; установки уплотнительных прокладок под съемные броневые детали; использования различных уплотнений для осей балансиров, шлицев торсионов, кривошипов ленинцев; применения специальных уплотнений башенной опоры, амбразур пушки, пулемета, прицелов и приборов наблюдения.

Простота и технологичность конструкции корпуса и башни, снижающие стоимость, металлоемкость и трудоемкость изделия, позволяющие в военное время быстро наладить производство танков новыми заводами

и увеличить выпуск продукции специализированными предприятиями. Выполнению этого требования, применительно к конструкции сварных противоснарядных корпусов, способствуют:

- упрощение процесса термической обработки и правки плит;
- минимальное число и простейшая форма раскроя плоских броневых деталей, исключение их гибки,ковки и штамповки;
- сокращение механической обработки заготовок перед сваркой;
- упрощение конструкции сварных соединений и применение эффективных методов автоматической сварки.

Выбор схемы базирования вооружения, двигателя, агрегатов трансмиссии и ходовой части должен подчиняться интересам сокращения объема и упрощения механической обработки посадочных мест корпуса и башни танка, исключения или сокращения выверочных и центровочных операций при общей сборке машины.

Специфическое требование к башне – минимальная неуравновешенность относительно оси вращения на шариковой опоре. Для уравнивания пушки и тяжелой броневой защиты лба башни в зарубежных машинах применяют развитые ниши в кормовой части башни, которые используются для размещения боеприпасов.

Важные требования, предъявляемые к корпусу:

- возможность установки башни с мощной пушкой, имеющей большой радиус обметания и длинный откат;
- энергоемкая подвеска, необходимая для быстроходных танков, с большими динамическими (дополнительными) ходами опорных катков и движителя с регулируемым клиренсом.

Для выполнения первого требования предельно увеличивают ширину корпуса и диаметр башенной опоры в свету, иногда применяют корпу-

са, расширяющиеся в верхней части по всей длине корпуса или только под башней.

Второе требование в большей мере выполняется при использовании корпусов с вертикальными плоскими бортами без над гусеничных и особенно внутри гусеничных ниш.

### **Литература**

1. Основы теории и конструкции танков, боевых машин пехоты, бронетранспортеров и армейских автомобилей : учебник. – Ч. 2. – Основы теории и конструкции бронетранспортеров и армейских автомобилей. – М. : Воениздат, 1973. – 384 с.

УДК 355.42

## **ТЫЛОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТАНКОВОЙ РОТЫ В ПОХОДНОМ ОХРАНЕНИИ**

**Дегтеров И. В.**

Научный руководитель Андрукович С. Н.

Белорусский национальный технический университет

При совершении марша, в предвидении встречного боя, танковая рота может быть назначена в головную или боковую походную заставу, а при отходе – и тыльную походную заставу.

Походное охранение выдвигается с задачей не допустить неожиданного нападения противника на охраняемую колонну и создать ей выгодные условия для развертывания и вступления в бой.

Головная и тыльная походные заставы отправляются от охраняемой колонны на расстояние 5–10 км, боковая походная заставка – до 5 км.

Танковой роте, назначенной в походное охранение, может быть придан мотострелковый взвод, а иногда, кроме того, отделение радиационной и химической разведки и саперное отделение. Никаких ремонтных, эвакуационных средств ей обычно придаваться не будет.

Поэтому тыловое обеспечение роты будет осуществляться силами и средствами, имеющимися у нее, а также средствами батальона и полка.

При подготовке роты к действиям в походном охранении, в ней проводятся такие же мероприятия по тыловому обеспечению, какие проводятся и при подготовке к совершению марша в составе колонны главных сил.

Вместе с тем заместитель командира роты по технической части обязан выполнить мероприятия по техническому обеспечению не только в своей роте, но и в приданных ей подразделениях.

Во время действий танковой роты в походном охранении дозаправку машин горючим и пополнение их боеприпасами целесообразно производить во время остановок колонны главных сил на привалы, т. е. когда походная застава будет также останавливаться для несения службы сторожевого охранения. Транспорт с горючим и боеприпасами должен выдвигаться в роту заранее, чтобы после остановки немедленно приступить к пополнению топливом боевых машин горючим и снабжению по доукомплектованию боеприпасами.

Прием горячей пищи у личного состава роты организуется в районе большого привала или по выходе в определенный район, не прекращая выполнения задач по охранению главных сил.

Машины, вышедшие из строя, оставляются на маршруте до подхода замыкания колонны главных сил. При действиях роты в боковой походной заставе о местонахождении машин, которые не могут быть отремонтированы силами экипажей, нужно обязательно доносить командиру батальона или его заместителю по технической части для эвакуации и ремонта этих машин средствами старших начальников.

Раненые и больные из состава роты, действующей в походном охранении, обычно эвакуируются средствами батальонного или полкового медицинского пункта во время остановок роты и колонны главных сил. Эти средства вызываются командиром роты через командира батальона. В неотложных случаях раненые и больные могут оставаться на маршруте с одной из машин роты до подхода замыкания колонны батальона.

При столкновении походной заставы с противником и развертывании ее для боя заместитель командира роты по технической части занима-

ет удобный пункт местности, ведет наблюдение за машинами и оказывает помощь экипажам поврежденных танков в устранении повреждений. Если роте придано мотострелковое подразделение, заместитель командира роты может занять место в одной из машин этого подразделения, откуда ему будет удобно вести наблюдение за действиями роты и устанавливать связь с экипажами поврежденных машин.

С подходом и развертыванием для встречного боя колонны главных сил батальона заместитель командира роты по технической части должен перейти на батальонный пункт технического наблюдения, организуемый заместителем командира батальона по технической части. В дальнейшем, в ходе встречного боя материальное, техническое и медицинское обеспечение танковой роты осуществляется, как и в наступлении.

### **Литература**

1. Боевой устав Сухопутных войск. – Ч. 2 : Батальон, рота. – Бобруйск, 2005.

УДК 355.23

## **ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ В-2 В ДОВОЕННЫЙ И ПОСЛЕВОЕННЫЙ ПЕРИОДЫ**

**Залетило А. М.**

Научный руководитель Гладкий Д. В.

Белорусский национальный технический университет

История создания линейки двигателей В-2 началась в 1931 году. Разработка двигателей серии В-2 велась с 1931 по 1939 годы в конструкторском отделе Харьковского паростроительного завода. В серийное производство данная модель двигателя была запущена в середине 1939 года. На вооружение был принят под маркой В-2, а в 1941 году, после внесения ряда конструкторских модификаций и усовершенствований, двигатель получил название В2-34.

Уже к началу 1941 года Моторостроительным заводом было освоено и запущено в производство 4 вариаций двигателей как для легких, так и для тяжелых танков [1]:

В-2 – БТ-7М;

В-2-34 – Т-34;

В-2К – КВ-1, КВ-2;

В-4 – Т-50.

В ходе Великой Отечественной войны двигатели показали себя наилучшим образом. Данные модели дизеля были установлены на советские танки Т-34. Использование двигателей марки В2-34 на деле позволило раскрыть весь потенциал данной модификации: мощность, экономичность, надежность, удобство и легкость в эксплуатации. Основным досто-



инством двигателя марки В2-34 стал электроинерционный стартер, работающий как от электропривода, так и от рукоятки.

Дальнейшие модификации двигателей марки В-2 по своей конструкции основных составных частей не получили существенных изменений, хотя величина мощности двигателей была увеличена практически в 2 раза. Это было достигнуто за счет установки нагнетателя и повышения скоростного режима, при этом, никак не влияя на надежность и экономичность двигателей. Технические характеристики двигателя марки В-2 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики двигателя марки В-2

В-2 двухблочный (двухрядный) с V-образным расположением цилиндров	
Объем двигателя	38,8 л
Степень сжатия	14–15
Номинальная мощность двигателя (1 750 об/мин)	450 л. с.
Максимальная мощность двигателя (1 800 об/мин)	500 л. с.
Эксплуатационная мощность двигателя (1 700 об/мин)	400 л. с.
Масса двигателя	~1 000 кг
Диаметр цилиндра	150 мм
Ход поршней левой группы	180 мм
Ход поршней правой группы	186,7 мм
Количество цилиндров в двигателе	12 штук
Угол расположения цилиндров при V-образном расположении	60°
Топливо	Дизель
Масло	Дизельное минеральное масло
Ресурс двигателя, тыс. км	15 000 мото-часов

Тяжелые боевые действия 1943 года привели к потребности в усовершенствовании существующих двигателей. Так в Челябинске началась

разработка и повышение эффективности двигателей, в первую очередь, для тяжелых танков. Ярким представителем стал двигатель модели В-11, который в дальнейшем будет положен в основу для создания последующих прототипов безнаддувных двигателей, таких как В-44, В-54 и т. д. [2].

### **Классификация двигателей семейства В-2**

#### **1. По рабочему циклу:**

- двигатели без наддува;
- двигатели с наддувом.

#### **2. По конструкции водяного и масляного насосов:**

- двигатели с неубранными агрегатами (водяной насос и секции масляного насоса расположены вертикально);
- двигатели с убранными агрегатами (водяной насос расположен горизонтально, а все секции масляного насоса расположены в горизонтальной плоскости).

Первоначально двигатели семейства В-2 задумывались как авиационные двигатели для тяжелых бомбардировщиков. Однако довести мощность двигателей семейства В-2 до потребностей авиаторов (1 000–1 500 л. с.) не удалось, поэтому данное семейство двигателей было приспособлено для использования на танках. Благодаря этому, двигатель серии В-2 имеет свои отличительные особенности:

- облегченная конструкция за счет использования алюминия;
- сухой картер;
- 4 клапана на цилиндр;
- непосредственный впрыск топлива, струйное смесеобразование;
- привод всех агрегатов и систем двигателя посредством конических зубчатых передач и промежуточных наклонных валов.

Уже во второй половине 1940–1950-х годов для разнообразных отраслей народного хозяйства были созданы и освоены шестицилиндровые

двигатели Д6, а затем и двенадцатицилиндровые Д-12, базой для которых стал двигатель В-2. Д12. Д12А-525 использовался на многоосных специальных колёсных шасси (СКШ) для ракетных комплексов, РЛС ПВО и пр., танковозах и аэродромных тягачах. Дефорсированный Д6 широко применяется на речных судах [3].

Двигатель В-2 является родоначальником целого семейства быстроходных дизелей (таблица 2).

Таблица 2 – Семейство двигателей В-2

Год выпуска	Марка двигателя	Модель танка	Мощность
Начало 1940-х гг.	В-3	БТ-5 «дизельный»; БТ-5М «Ворошиловец»	300 л. с.
Начало 1940-х гг.	В-4	Легкий танк Т-50	300 л. с.
1941 г.	В-2-34 (В-2ИС, В-2-34М, В-2-44, В-11-ИС-3)	В основном для танков Т-34	450 л. с.
1945–1946 гг.	В-12	ИС-4	750 л. с. (число оборотов 2100 об/мин)
1947 г.	В-54	Т-54	520 л. с.
1949–1950-е гг.	В-12-5	Тяжелый танк Т-100	700 л. с.
1950-е гг.	В-6	Легкая гусеничная техника: танк ПТ-76, шасси ЗСУ-23-3 «Шилка», ЗРК «Куб»	240 л. с.
1956 г.	В-12-7	Тяжелый танк «Объект 770»	1 000 л. с.
1958 г.	В-55	Т-55	580 л. с.
1960-е гг.	В-26 (А-10)	Танк «Объект 167»	770 л. с.

По окончании Великой Отечественной войны, на протяжении десятилетий, помимо уже указанных в таблице моделей дизелей, семейство было дополнено множеством танковых дизелей: В-45, В-46, В-58, В-59, В-84, В-85, В-88, В-90, В-92, В-92С2Ф (В-93), их различными усовершенствованиями и конструкторскими модификациями, как запущенных в серийное производство, так и опытных образцов.

### Литература

1. Танковые двигатели В-2 и В-6. – М. : Воениздат МО СССР, 1975. – 327 с.
2. Руководство по материальной части и эксплуатации танка ИС-2М. – М. : Воениздат МО СССР, 1960. – 335 с.
3. Зубов, Е. А. Двигатели танков (из истории танкостроения). Послевоенный период / Е. А. Зубов ; под ред. к. т. н. Н. И. Троицкого. – М. : НТЦ «Информтехника», 1995. – 144 с.

УДК 355.23

## **ОСОБЕННОСТИ КОМПОНОВКИ ПЛАВАЮЩИХ ТАНКОВ И НЕКОТОРЫХ БОЕВЫХ МАШИН**

**Костюкович Е. А.**

Научный руководитель Кошаед А. Н.

Белорусский национальный технический университет

Особенности компоновки плавающих танков и боевых машин связаны с наличием водоходного движителя. При использовании водометов или гребных винтов, находящихся в корме танка, более целесообразной оказывается общая компоновка с кормовым размещением моторно-трансмиссионного отделения. Гребная гусеница применяется при любой схеме общей компоновки танка. Плавучесть танков и необходимый запас плавучести не менее 20 % обеспечиваются их большим внутренним объемом и малым весом. Вес большинства плавающих танков не превышает 15–16 т, что предопределяет их слабое, только противопульное бронирование и обычно сравнительно слабое вооружение. В связи с этим численность экипажа часто сокращается до трех человек (командир, заряжающий и водитель или при механизированном зарядании пушки – командир, наводчик и водитель).

Для обеспечения остойчивости танка понижают положение центра тяжести, размещая тяжелые части машины возможно ниже, увеличивают запас плавучести, расширяют верхнюю часть танка, применяя корпуса с надгусеничными нишами.

Особенности компоновки артиллерийских боевых машин (самоходно-артиллерийских установок) зависят от боевого предназначения машин

и устанавливаемого на них вооружения. Пушечные и гаубичные боевые машины в большинстве случаев выпускаются на базе серийных танков без существенных изменений моторно-трансмиссионного отделения и ходовой части. Для установки мощной артиллерийской системы часто отказываются от кругового обстрела и вращающуюся башню заменяют неподвижной боевой рубкой. Для уменьшения общей высоты машины пушка, по сравнению с ее положением в танке, опускается вниз (сокращается высота линии огня) и с помощью броневых кронштейна и карданного подвеса монтируется в амбразуре средней части верхнего носового листа броневых корпуса. Отделение управления при этом объединяется с боевым в единое обитаемое отделение, и внутренний бронированный объем машины оказывается разделенным на две части: обитаемую и моторно-трансмиссионную.

Монтаж на носовом листе корпуса длинноствольных пушек приводит к чрезмерному увеличению общей длины машины и перегрузке передних катков. Кроме того, выступающая пушка может упираться в грунт при преодолении машиной различных препятствий. В этом случае может с успехом применяться компоновка с передним расположением моторно-трансмиссионного отделения. Перенос обитаемого отделения в корму сокращает общую длину машины и уменьшает выступание ствола пушки за пределы корпуса. Использование несущего ленивца позволяет удлинить опорную ветвь гусениц и достичь равномерного распределения давления по ее длине. К недостаткам относятся: увеличенная высота машины из-за возросшей высоты линии огня; невозможность наблюдения водителя за близлежащими участками дороги; трудность использования агрегатов моторно-трансмиссионной группы и ходовой части базового танка.

Особенности компоновки боевых машин пехоты вытекают из их специфического боевого назначения. Для наиболее полного и эффективного боевого использования стрелками личного оружия, десантное отделение

должно располагаться в передней части броневго корпуса, откуда возможны наблюдение и огонь в самом нужном секторе передних курсовых углов. Противоречащее требование к компоновке осевых машин пехоты состоит в обеспечении удобного, быстрого и безопасного входа в машину и выхода десанта из машины, для чего дверцы, а, следовательно, и десантное отделение следует размещать в кормовой части корпуса. В полной мере выполнить эти требования не удастся, поэтому компоновки зарубежных машин подчинены в основном выполнению первого или второго требования. Так как БМП имеют многочисленный экипаж (7–11 человек), то при их компоновке большое внимание уделяется вопросам обитаемости. Стационарное вооружение предназначено для поражения живой силы, небронированных и слабобронированных целей и состоит из скорострельной пушки калибра 20–30 мм, спаренного пулемета и противотанкового гранатомета или иного бронебойного средства. Легкие машины весом до 15–16 т выполняются высокоскоростными, плавающими и авиатранспортабельными, но имеют лишь противопульную броневую защиту. Машины типа БМП «Мардер» большего веса имеют слабое противоснарядное бронирование, но не обладают свойством плавучести и водные преграды преодолевают по дну.

### Литература

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://topwar.ru/159736-pervye-legkie-i-plavajuschie-tanki-sssr-v-mezhvoennyj-period.html>.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://arsenal-info.ru/b/book/3386931219/3>.

УДК 355.23

## ТРЕБОВАНИЕ К СИСТЕМЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО НАВЕДЕНИЯ ОРУЖИЯ

**Костюкович Е. А.**

Научный руководитель Кошаед А. Н.

Белорусский национальный технический университет

Высокая скорость вращения башни 25–30 град/с для быстрого переброса огня и плавного регулирования скорости в широком диапазоне 0,05–10 град/с для точной наводки оружия в цель и слежения оружием за движущейся целью. Выполнение этого требования главным образом зависит от мощности устанавливаемого электромотора, совершенства электрической схемы или характеристик гидрообъемных передач, обеспечивающих регулирование скорости и реверсирование вращения башни.

Механизм поворота башни должен иметь высокий коэффициент полезного действия, особенно при вращении башни электромотором. Применение неэкономичных необратимых червячных передач и лопастных гидрообъемных машин в моторном приводе с этой точки зрения является весьма нежелательным.

Передаточное число моторного привода для выбранного электромотора должно обеспечивать высокую скорость и приемистость вращения башни. Передаточное число ручного привода необходимо выбирать так, чтобы усилие на рукоятке маховичка диаметром примерно 150 мм не превосходило 3–5 кгс для вращения башни на горизонтали и 10 кгс при кренах танка до 20°.



Механизм поворота башни должен допускать независимое действие ручного и моторного приводов или иметь удобный механический или электромагнитный переключатель для перехода с моторного вращения башни на ручное и обратно. Желательно применение дублированного управления огнем для командира и наводчика или системы командирского целеуказания по азимуту.

Быстрый разгон башни с места до максимальной скорости за 1–1,5 с и резкое торможение после переброса огня с «перебегами» не более 3–5°. Для выполнения первой части этого требования:

- применяют мощные электромоторы с большим коэффициентом приспособляемости (отношением пускового крутящего момента к номинальному);

- снижают инерционность всей системы от ротора электромотора до башни включительно. Выполнению второй части требования способствуют электродинамическое торможение башен механизмами с электроприводом, несжимаемость масла и гидравлическое торможение мотора в механизмах поворота башен с гидроприводом, специальные тормоза и необратимость червячных передач в ручных приводах механизмов.

Исключение самопроизвольных поворотов расстопоренной башни под действием ограниченных внешних моментов: скатывающей слагающей силы веса башни, инерционных сил при разворотах танка и др. Выполнение этого требования обеспечивается:

- в механизмах поворота башен с электроприводом – необратимыми червячными передачами или специальными дисковыми тормозами с электромагнитным выключением;

- в механизмах с гидроприводом за счет гидравлического торможения ротора гидромотора и связанной с ним башни;

- в ручных приводах – необратимыми червячными передачами, специальными тормозами или стопорами.

Наличие сдающего звена, предохраняющего детали механизма от поломок при действии на башню чрезмерно больших внешних моментов: при косом ударе снаряда в башню, при обдуве пушки скоростным напором ударной волны, при задевании пушкой за неподвижные предметы во время движения и разворотов танка и в других случаях:

- сдающим звеном в механизмах с электроприводом служит конусный или дисковый невыключаемый пружинный фрикцион с ограниченным моментом сил трения;

- в механизмах с гидроприводом роль сдающего звена выполняет предохранительный клапан, ограничивающий наибольшее допустимое давление масла, и пропорциональный давлению крутящий момент на роторах гидронасоса и гидромотора.

Малый круговой люфт башни, не превосходящий 1–3 т. д.

Превышение этой нормы приводит к снижению меткости стрельбы из танка, особенно на ходу даже и при наличии стабилизатора. Для выполнения этого важного требования:

- применяют специальные люфтовывирающие устройства, исключаящие большой боковой зазор в зацеплении шестерен башенного редуктора: конечной шестерни механизма и зубчатого венца неподвижного погона. От этого зазора главным образом и зависит величина кругового люфта;

- отказываются от червячных передач в моторном приводе, подверженных значительному износу и характеризующихся возрастающим боковым зазором, вызывающим увеличение кругового люфта башни;

- сокращают число последовательно работающих пар шестерен механизма, повышают точность изготовления деталей и уменьшают боковой зазор в каждом полюсе зацепления.

УДК 355-359

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ОБОРОНЕ**

**Локтионов А. И.**

Научный руководитель Гладкий Д. В.

Белорусский национальный технический университет

Техническое обеспечение в обороне осуществляется таким образом, чтобы не только поддерживать боеспособность машин в ходе оборонительных действий, но и подготовить машины к переходу в наступление или к маршу.

После каждого дня боя обязательно проводится ежедневное техническое обслуживание всех танков. Если же танки перед переходом к обороне в значительной степени израсходовали запас хода до очередного трудоемкого обслуживания, и в процессе обороны осуществляется подготовка к возобновлению наступления, то может оказаться необходимым проведение боевым машинам технического обслуживания № 1 или 2. Выделить время для проведения этих работ в одно действие обычно не представляется возможным. Поэтому работы по техническому обслуживанию № 1 или 2 разбиваются по времени и выполняются вместе с ежедневным техническим обслуживанием таким образом, чтобы в течение двух – трех суток очередное обслуживание было проведено. При этом в каждой машине в первую очередь выполняются операции, наиболее необходимые по ее техническому состоянию.

Техническое обслуживание в обороне должно быть организовано так, чтобы не нарушалась постоянная боевая готовность подразделений. С этой целью работы по обслуживанию проводятся непосредственно

на огневых позициях танков. В тех случаях, когда подвижные средства обслуживания не могут подойти к танкам на огневые позиции, с разрешения командира батальона допускается поочередный вывод танков для обслуживания в ближайшие укрытия.

Порядок и очередность проведения работ по обслуживанию танков в подразделениях устанавливает командир роты в соответствии с указаниями командира батальона и боевой обстановкой. Объем и очередность работ по обслуживанию на каждом танке в зависимости от его технического состояния определяет заместитель командира батальона или роты по вооружению.

Техническое обслуживание танков, как правило, проводится ночью и в других условиях ограниченной видимости. Часть работ, не связанных с подходом подвижных средств обслуживания и ремонта, может выполняться и днем, когда противник не ведет активных боевых действий.

При техническом обслуживании танки в первую очередь пополняются боеприпасами, проверяются вооружение, приборы для стрельбы и наблюдения, а также устраняются выявленные неисправности.

С началом огневой подготовки противника заместитель командира роты по вооружению должен находиться на батальонном или ротном пункте технического наблюдения и непрерывно наблюдать за танками своей роты. Однако следует отметить, что вследствие значительного удаления батальонного пункта технического наблюдения от опорных пунктов фланговых рот наблюдение за танками этих рот будет крайне затруднительным. В этих условиях первостепенное значение приобретает своевременное прослушивание докладов командиров танков о повреждениях машин по радиосети командира батальона или принятие этих докладов по радиосети технического обеспечения. Принимая решение на оказание технической помощи экипажам поврежденных машин, заместитель командира роты

по вооружению должен быстро, но очень тщательно анализировать и учитывать сложившуюся боевую обстановку, характер повреждений танков, объем и трудоемкость их ремонта. В этом отношении в обороне есть особенности по сравнению с наступлением. Если в наступлении поврежденные танки остаются в тылу продвигающихся подразделений, то в обороне они в опорных пунктах все время находятся под огнем, а иногда возникает и угроза их захвата противником.

Прежде всего, заместитель командира роты должен учитывать, повреждено ли у танка вооружение, так как танки, требующие ремонта, но способные вести огонь, остаются на огневых позициях и могут быть эвакуированы только с разрешения командира роты после отражения атаки противника.

Все поврежденные танки, которые могут быть отремонтированы силами экипажей, ремонтируются непосредственно на огневых позициях.

Со своей стороны, заместитель командира роты по вооружению обязан принять меры к обеспечению экипажей запасными частями и при необходимости добиться выделения специалистов-ремонтников для оказания помощи экипажам в ремонте.

Если повреждения окажутся настолько серьезными, что отремонтировать танк силами экипажа невозможно, то к нему, по распоряжению заместителя командира батальона по вооружению, выдвигаются средства ремонтно-эвакуационной группы батальона. Ремонт такого танка целесообразно производить в ближайшем укрытии, куда он переходит с огневой позиции своим ходом или эвакуируется танковым тягачом. При ремонте танка в укрытии достигается более эффективное использование танкоремонтной мастерской, уменьшается угроза уничтожения ее огнем противника и в то же время, в случае необходимости, ремонтируемый танк может снова быстро занять огневую позицию.

Поврежденные танки, требующие текущего ремонта большой продолжительности, а также среднего и капитального ремонта, эвакуируются на сборный пункт поврежденных машин. Причем в ближайшие укрытия эти танки обычно эвакуируются средствами ремонтно-эвакуационной группы батальона, а дальнейшая эвакуация осуществляется средствами полка и дивизии.

При вклинении противника в оборону заместитель командира роты по вооружению должен принять быстрые меры к немедленной эвакуации поврежденных танков, которым угрожает захват противником, из опорного пункта в безопасное место. Для этой цели, кроме тягача ремонтно-эвакуационной группы батальона, заместитель командира полка по вооружению выдвигает свои эвакуационные средства. Ввиду чрезвычайных обстоятельств заместитель командира роты при необходимости может использовать для эвакуации поврежденных танков из опорного пункта также танки с неисправным вооружением.

В случае нанесения противником ядерного удара по опорному пункту роты заместитель командира роты обязан немедленно уточнить по радио у командира роты ее состояние и доложить заместителю командира батальона по вооружению для организации эвакуации поврежденных танков из зоны ядерного взрыва. В этом случае для эвакуации будут привлекаться все полковые тягачи, кроме ремонтно-эвакуационных групп батальонов, ведущих бой.

Быстрейшая эвакуация неисправных танков из зоны ядерного взрыва является необходимым условием сохранения жизни и здоровья экипажей, находящихся в танках, а также своевременного ремонта и возвращения в строй поврежденных танков. Для установления состояния поврежденных танков в районе ядерного взрыва и определения возможности их эвакуации, а также для определения уровней радиации на подступах к танкам,

требующим эвакуации, заместитель командира роты лично выдвигается в опорный пункт роты на танковом тягаче.

В связи с тем, что в зоне ядерного взрыва уровни радиации вначале будут очень высокие, эвакуацию следует начинать с тех танков, которые находятся в местах с меньшими уровнями радиации. Такие танки будут иметь меньшую степень радиоактивного заражения и, как правило, меньше повреждены, что при первоочередной их эвакуации позволит обеспечить быстрый их ремонт и возвращение в строй. После отражения атаки противника основная задача заместителя командира роты по вооружению будет заключаться в том, чтобы в предельно короткие сроки восстановить боевую готовность танков роты и подготовить их к отражению повторной атаки противника. Возвратившись с пункта технического наблюдения батальона в ротный опорный пункт, он должен организовать осмотр машин и устранение выявленных неисправностей.

О техническом состоянии танков, принятых мерах по устранению повреждений и сроках приведения танков в боевую готовность заместитель командира роты докладывает командиру роты и заместителю командира батальона по вооружению. При необходимости он просит последнего о выделении средств для проведения эвакуационных и ремонтных работ.

Таким образом, необходимо понимать и осознавать, что от руководства и правильной постановки задач, тщательного анализа и учитывания сложившейся боевой обстановки, характера повреждений танков, быстрой эвакуации, объема и трудоемкости их ремонта, своевременного принятия решения по порядку и очередности проведения работ по обслуживанию и обеспечению боеприпасами зависит дальнейший исход боя.

### Литература

1. Тыловое обеспечение танковой роты. – М. : Воениздат, 1968. – 18 с.

УДК 355.23

## **ТЕНДЕНЦИИ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ БОЕВЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТАНКОВ**

**Малявский Д. Г.**

Научный руководитель Ячник А. Н.

Белорусский национальный технический университет

О путях дальнейшего развития танков можно судить по тактико-техническим требованиям на проектирование перспективных танков и конструктивным решениям для их выполнения, по результатам разработки и испытаний новых зарубежных танков и направлениям модернизации серийных машин. Тактико-технические требования вытекают из боевых задач, для решения которых создается танк, и базируются на новейших достижениях науки и техники. Поэтому для их составления привлекаются наиболее опытные военные специалисты, руководители научно-исследовательских и конструкторских организаций и испытательных полигонов.

Решающее значение для создания нового высокоэффективного танка имеют научно обоснованные тактико-технические требования, с достаточной полнотой определяющие основные боевые и эксплуатационные показатели будущего танка, но вместе с тем не стесняющие творческую инициативу конструкторов в выборе наилучших технических решений для их достижений.

### **Требования к вооружению основного танка**

Для выполнения требований, предъявляемых к вооружению танка, необходимо усилить основное и вспомогательное вооружение танков пу-



тем дальнейшего совершенствования пушечных систем или перехода к ствольно-ракетным системам.

Развитие пушечного вооружения связано с увеличением номенклатуры и улучшением характеристик пушечных снарядов. В качестве основного бронебойного средства на малых и средних дистанциях за рубежом используют подкалиберные снаряды с отдельным поддоном различной конструкции. Для нарезных пушек при ограниченной длине снаряда используют сверхтвердый сердечник с большим удельным весом, обеспечивающим большую поперечную нагрузку. В гладкоствольных пушках с оперенными снарядами необходимую поперечную нагрузку получают путем удлинения снаряда без применения дефицитного карбида вольфрама. Для поражения удаленных сильно забронированных целей используют кумулятивные снаряды, бронеспособность которых достигает четырех калибров и не снижается с увеличением дальности до цели. Широкое распространение за рубежом имеют бронебойно-фугасные снаряды общего назначения с пластическим взрывчатым веществом бризантного действия и легкодеформирующейся головной частью корпуса.

Многочисленные требования к вспомогательному вооружению, кроме спаренного с пушкой пулемета с ограниченным углом возвышения, устанавливать крупнокалиберный пулемет или малокалиберную скорострельную пушку, наводящуюся автономно. На танках со слабым пушечным вооружением для усиления бронебойного действия иногда устанавливают несколько управляемых по проводам реактивных снарядов с ручным наведением. В качестве оружия ближнего боя используют ручные осколочных гранаты или несколько расположенных на башне гранатометов для метания дымовых или осколочных гранат в выбранном направлении без выхода экипажа и открывания люков.

### **Требования к защите основного танка и пути ее усиления**

В секторе курсовых углов  $\pm 30^\circ$  на дальностях более 0,8 км танк не должен поражаться бронебойным подкалиберным снарядом основной танковой пушки вероятного противника. Бортовая и кормовая броня должна противостоять бронебойным пулям крупнокалиберных пулеметов со всех направлений и дальностей. Броневая защита должна ослаблять проникающую радиацию взрыва: по нейтронам – в 40 раз, по гамма-лучам – в 14 раз, на радиоактивно зараженной местности в 30 раз. Необходима защита экипажа от поражения ударной волной и световым излучением, а так же от заражения радиоактивными и химическими веществами и бактериальными средствами. Должна предусматриваться маскировка от визуального, инфракрасного и радиолокационного обнаружения, желательна установка навесного оборудования для самоочапывания и разминирования.

УДК 355-359

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШТАТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ  
ТАНКА Т-72 ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ  
В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ**

**Марченко В. Д., Любинский Р. В.**

Научный руководитель Гладкий Д. В.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время в Вооруженных Силах Республики Беларусь присутствует необходимость в проведении ремонтных работ невысокой трудоемкости. Зачастую проводимые ремонтные работы связаны с использованием сварочного оборудования.

Для успешного решения данной проблемы в условиях отсутствия возможности ремонта силами подразделений обслуживания и ремонта, логичным выходом из ситуации станет использование штатного электрооборудования танка Т-72Б.

Сварочному аппарату требуется источник электроэнергии, который способен обеспечить его работу. Источниками электрической энергии танка Т-72Б являются: стартерные аккумуляторные батареи и стартер-генератор СГ-10-1 постоянного тока.

Проектируемое электросварочное оборудование должно обеспечить ручную электродуговую сварку и резку сталей. Следовательно, в электросварочное оборудование должно входить: штатный стартер-генератор (далее – СГ-10-1С), блок электросварочной аппаратуры (далее – ЭСА), розетка двугнездная, вольтамперметр, сварочная сеть, комплект принадлежностей и инструмента сварщика.

Принцип работы схемы блока ЭСА с использованием стартер-генератора: при холостом ходе генератора (сварочная цепь разомкнута) на его зажимах создается напряжение холостого хода, равное по значению ЭДС, создаваемой в обмотке якоря СГ-10-1С. Это напряжение при прочих равных условиях зависит от магнитного потока, который создается обмоткой возбуждения и, в свою очередь, определяется током возбуждения в этой обмотке, изменяемым с помощью регулировочного реостата ЭСА.

После зажигания дуги в цепи якоря генератора протекает сварочный ток, проходящий через витки последовательной обмотки возбуждения, которая включена при работе на крутопадающих характеристиках таким образом, что создаваемый ею магнитный поток направлен против магнитного потока, создаваемого намагничивающей обмоткой возбуждения. В результате этого, с ростом сварочного тока суммарный поток в воздушном зазоре генератора уменьшается, уменьшается и ЭДС, наводимая в обмотке якоря, и напряжение на зажимах сварочного генератора. Получается крутопадающая внешняя статическая характеристика.

Для подготовки схемы питания к проведению сварочных работ необходимо обеспечить: отключение питания обмотки возбуждения стартер-генератора от реле-регулятора Р10ТМУ-1С, отсоединив соответственно разъем 3 ПАС-Ш2. Это необходимо для обеспечения защиты элементов реле-регулятора от пробивания электрическим током. Далее подключаем блок ЭСА к схеме питания и запуска танка, так чтобы один конец вольфрамового потенциометра, с предельной величиной силой тока 10А, приходил на обмотку возбуждения СГ10-1С, а другой был подключен к «+» розетки внешнего запуска. Вольтамперметр блока ЭСА, для контроля величины силы сварочного тока, через шунт одним концом подключаем на «+» розетки внешнего запуска и далее на сварочный провод электрододержателя, корпус свариваемой детали на «-» розетки внешнего запуска.

Для обеспечения режима сварки необходимо, установить частоту вращения коленчатого вала двигателя 900–1 400 об/мин, величину сварочного тока регулировать с помощью реостата. Сварку (резку) материала из стали производить электродами диаметрами 4, 5 и 6 мм. По окончании сварочных работ выполнить следующее: отключить блок ЭСА от стартера-генератора, перевести его в генераторный режим работы, отключить сварочные провода от розетки, уложить инструмент и сварочные провода.

В данной статье рассмотрена актуальность проведения не трудоемкого ремонта, в частности проведение сварочных работ, с использованием штатного электрооборудования танка Т-72. Была доказана возможность безопасного подключения сварочного агрегата достаточной мощности к электрооборудованию танка. Вследствие этого решается ряд экономических проблем, таких как затраты на транспортировку образцов ВВСТ в ремонтные батальоны и на ремонтные заводы, уменьшение времени недействительности техники, что увеличивает боеготовность, как отдельных частей, так и вооруженных сил в общем.

### Литература

1. Лупачев, А. В. Источники питания и оборудование сварки плавлением : учеб. пособие / А. В. Лупачев, В. Г. Лупачев. – Минск: РИПО, 2018. – 288 с.
2. Дайнеко, В. А. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики : учеб. пособие / В. А. Дайнеко, Е. П. Забелло, Е. М. Прищепова. – Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2014 – 333 с. : ил. – (Высшее образование).

УДК 355-359

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТАНКОВЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ МЕСТНОСТИ**

**Нагорный А. С.**

Научный руководитель Разумович И. П.

Белорусский национальный технический университет

Танковая рота может применяться для ведения боевых действий не только на среднепересеченной местности в условиях умеренного климата, но и в сложных природных условиях: в горах, пустынях, в лесу. Сложные природные условия, характеризующиеся различными, присущими им специфическими чертами, оказывают существенное влияние на организацию и осуществление технического обеспечения танковой роты при действиях ее в горах, пустынях и лесу. Применение знаний о данных условиях влияет на принятие правильных решений, касающихся вопросов технического обеспечения танковых подразделений в различных условиях местности.

Наиболее характерными чертами горных условий являются:

- сильнопересеченный рельеф местности;
- горный климат;
- каменистый грунт;
- ограниченное количество дорог;
- наличие горных рек с быстрым течением.

Все это оказывает существенное влияние на техническое обеспечение танковой роты, особенно на организацию эксплуатации машин.

Движение танков в горах вне дорог связано с большими трудностями либо совершенно невозможно. Только в широких долинах горных рек возможно на отдельных участках движение танков вне дорог. Следует еще отметить, что горные дороги имеют узкую проезжую часть, крутые длинные подъемы и спуски, а также большое количество крутых поворотов. Кроме того, они часто подвергаются снежным заносам и завалам горными породами. Все это требует тщательной подготовки танков и механиков водителей.

В высокогорных районах пониженное атмосферное давление приводит к падению мощности и экономности двигателей. Так, например, на высоте от 2 000 до 4 000 м над уровнем моря мощность двигателя снижается с 86 до 70 %. Вместе с тем расход топлива увеличивается на 20–25 % и, следовательно, уменьшается запас хода танков по горючему. Поэтому при длительной эксплуатации танков в горах, начиная с высот 2 500 м, следует увеличивать угол опережения подачи топлива.

Пониженное атмосферное давление вызывает также снижение температуры кипения воды в системе охлаждения двигателей танков, что требует регулировки паровых клапанов с целью повышения избыточного давления.

Снижение атмосферного давления в горах отрицательно сказывается и на экипажах танков, вызывая у них повышенную утомляемость, а иногда и так называемую горную болезнь, проявляющуюся в виде одышки, головокружения, усиленного сердцебиения и даже обмороков. В связи с этим требуется больше времени на техническое обслуживание и проведение ремонтных работ, чем в обычных условиях.

В горах возможны значительные колебания температуры в течение суток. Так, на высоте 3 000–4 000 м над уровнем моря эти колебания могут достигать  $\pm 20^{\circ}$  С. Поэтому летом при заправке систем охлаждения водой нужно принимать меры к предотвращению размораживания двигателей

и радиаторов, а при эксплуатации танков на высотах более 3 000 м заправлять систему охлаждения низкотемпературной охлаждающей жидкостью.

Снижение температуры воздуха с увеличением высоты является причиной продолжительной зимы в высокогорных районах. На высоте 4 000–5 000 м над уровнем моря зима, например, продолжается с сентября до конца мая. Причем зимой в горах выпадает большое количество осадков, и толщина снежного покрова может достигать 4–6 м. Такой снежный покров, естественно, сильно затрудняет движение танков.

В связи с частыми туманами и облачностью на высоте 1 500 м и выше, видимость в горах может ограничиваться до 3–5 м. Это значительно усложняет наблюдение за танками и их вождение. Многочисленные крутые повороты на горных дорогах вызывают необходимость часто пользоваться тормозами и механизмами поворота. Это приводит к быстрому перегреву и износу тормозных лент остановочных тормозов и дисков фрикционных. Поэтому проверка приводов управления, тормозов и механизмов поворота должна быть обязательной при проведении ежедневного технического обслуживания.

При движении по горным дорогам из-за тряски может нарушаться крепление агрегатов и узлов, приборов прицеливания и механизмов наведения. По той же причине, а также из-за каменистого грунта в горах быстрее изнашиваются подшипники опорных катков, зубья венков ведущих колес, резиновые бандажки катков и особенно детали гусеничных лент. Вследствие этого на проверку крепления агрегатов, узлов, механизмов и приборов, а также на осмотр ходовой части при проведении технического обслуживания времени будет затрачиваться больше, чем в обычных условиях.

При действиях в горах танковые подразделения вынуждены преодолевать горные реки вброд. Скорость течения в них достигает 3–5 м/сек,



а уровень воды может сильно колебаться в течение суток. В связи с этим для преодоления рек по глубоким бродам необходима частичная герметизация танков. Крупные камни в русле реки также могут сильно затруднять переправу вброд, а иногда приводить к повреждению ходовой части или к заклиниванию и сбрасыванию гусениц танков. Поэтому горные реки следует преодолевать по проходам, расчищенным от больших камней и валунов, а для предотвращения захлестывания танков водой двигаться нужно по течению под углом до  $30^\circ$  к берегу. На основании изложенного можно сделать вывод, что горные условия сильно усложняют эксплуатацию танков.

Заместители командира батальона (роты) по вооружению должны это учитывать и предусматривать проведение комплекса мероприятий, снижающих отрицательное влияние горных условий. С личным составом проводятся занятия по изучению особенностей эксплуатации и вождения танков в горных условиях. На этих особенностях нужно сосредоточивать внимание и при проведении инструктажей механиков-водителей.

При подготовке к боевым действиям следует особенно тщательно проверять состояние ходовой части, тормозов, механизмов и приводов управления, укладку и крепление боеприпасов и других предметов укомплектовки танков. При необходимости увеличивается угол подачи опережения топлива, система питания двигателей заправляются низкозамерзающей охлаждающей жидкостью, а системы питания заправляются зимним дизельным топливом, паровые клапаны систем охлаждения регулируются в соответствии с высотой, на которой предстоит действовать роте. Если нужно, утепляются аккумуляторные батареи. Проверяется наличие буксирных приспособлений и средств повышения проходимости. Танки следует обеспечивать дополнительными запасами воды (низкозамерзающей охлаждающей жидкости) для дозаправки при ее выкипании, а также деталями ходовой части, подверженными повышенному износу.

Для подготовки танков к боевым действиям, а также на проведение их технического обслуживания в ходе действий, экипажам танков нужно выделять больше времени, чем в обычных условиях. Учитывая сложные условия наблюдения при действиях в горах целесообразно организовывать ротный пункт технического наблюдения.

Пункт технического наблюдения и ремонтно-эвакуационное отделение батальона размещаются и перемещаются в горах на меньшем удалении от боевых порядков подразделений, чем в обычных условиях. В горах особое значение имеет быстрая эвакуация вышедших из строя танков с дорог с целью освобождения маршрутов. А так как на горной дороге подход танкового тягача к поврежденному танку часто будет невозможен, то неисправный танк придется эвакуировать до ближайшего укрытия или разъезда исправным танком, а иногда и двумя танками в сцепе.

Оказание помощи при преодолении перевалов, горных рек и ущелий осуществляется ремонтно-эвакуационными группами, заблаговременно высылаемыми в места старшими начальниками.

В связи с трудностями эвакуации поврежденных танков в горах, их ремонт должен производиться в основном на месте выхода из строя или в ближайших укрытиях.

Пустынные условия имеют ряд характерных особенностей, оказывающих существенное влияние на организацию и осуществление технического обеспечения танковой роты. В большинстве случаев пустыни представляют собой открытую равнинную местность, покрытую сыпучими песками или солончаками. В них слабо развита дорожная сеть, что вынуждает двигаться по бездорожью. Причем барханные участки и мокрые солончаки труднопроходимы. Климат в пустынях резко континентальный. При этом летом может повышаться днем до 50–60° С, а ночью снижается до 10–15° С. Такие высокие температуры вызывают повышенную утомля-

емость личного состава, а резкие колебания температуры днем и ночью – простудные заболевания. При высокой температуре двигатели танков обычно работают с перегревом, быстро выходят из строя резиновые детали ходовой части. Песчаная пыль влияют на работу двигателей, ходовой части, вооружения, приводов управления и других агрегатов и узлов танков.

В пустынях на большом протяжении отсутствуют источники воды и топлива. Вода в имеющихся источниках в большинстве случаев непригодна для дозаправки системы охлаждения двигателей из-за большого содержания в ней солей. Все это необходимо учитывать при организации технического обеспечения подразделений и в первую очередь при организации эксплуатации танков.

При эксплуатации танков в песчаных пустынях рекомендуется следующее:

- сокращать на 20–30 % установленную руководствами величину пробега танков между обслуживаниями № 1 и 2, а также периодичность проведения отдельных работ (очистки воздухоочистителей, промывки фильтров, смазки выключающих механизмов фрикционов и механизмов поворота, доливки дистиллированной воды в аккумуляторные батареи, промывки погона башни);
- своевременно очищать от пыли и песка радиаторы, вооружение, смотровые приборы, габаритные фонари, сапуны картеров агрегатов и шарнирные соединения приводов управления;
- обращать особое внимание на чистку и регулировку паровоздушных клапанов, на состояние и плотность крепления защитных чехлов;
- перед использованием танков тщательно удалять смазку с открытых трущихся поверхностей механизмов и узлов;

– в солнечную погоду по возможности нужно предохранять бандажки катков, чехлы оборудования для подводного вождения танков и другие резино-технические изделия от воздействия солнечных лучей.

В процессе эксплуатации надо систематически проверять полноту заправки систем охлаждения и уровень электролита в аккумуляторных батареях, тщательно следить за нормальной работой парового и воздушного клапанов системы охлаждения, жалюзи воздухопритоков и фрикциона вентилятора системы охлаждения. Летом систему охлаждения двигателя заправлять чистой пресной (мягкой) водой с добавлением трехкомпонентной присадки. Воду в системе охлаждения заменять только в случаях крайней необходимости. В связи с повышенной утомляемостью личного состава для оказания помощи экипажам в техническом обслуживании танков старшие начальники должны выделять большее количество средств обслуживания и ремонта, чем в обычных условиях. Обслуживание целесообразно проводить ночью, когда температура воздуха ниже. Чтобы защитить от песка, работы по устранению неисправностей, промывке фильтров и очистке воздухоочистителей проводить в укрытиях, накрывая танки брезентами, или по возможности в палатках.

При подготовке танков к боевым действиям нельзя упускать из виду и такие мероприятия, как обеспечение их средствами повышения проходимости (бревнами, шинами) для преодоления песчаных участков и мокрых солончаков, а также запасными частями, подверженными повышенному износу и разрушению при эксплуатации танков в пустынях.

В лесистых условиях местность оказывает как отрицательное, так и положительное влияние на организацию и осуществление технического обеспечения танковой роты. В лесистой местности слабо развита дорожная сеть, причем имеющиеся дороги извилисты и редко бывают сухими. Из-за слабого, зачастую торфяного грунта в весеннюю и осеннюю распутицу

сильно затрудняется движение гусеничных машин, а движение колесных машин вне дорог становится невозможным. Все это приводит к большому количеству застреваний машин, сильно усложняет подвоз материальных средств и эвакуацию поврежденных машин. В лесу крайне ограничено наблюдение за машинами в бою. Лес способствует возникновению пожаров, завалов и длительному заражению воздуха и местности. Следует ещё отметить, что в лесисто-болотистой местности высокий уровень грунтовых вод затрудняет оборудование укрытий для танков; имеющаяся в местных водоемах вода обычно непригодна для питья и требует очистки, повышенная влажность воздуха вредно действует на механизмы танков и вооружение, вызывая их коррозии. В то же время лесистая местность при наличии дорог позволяет скрытно подвозить материальные средства непосредственно в подразделения не только ночью, но и днем, обеспечивает хорошую маскировку при обслуживании, ремонте и эвакуации машин.

При подготовке танков к боевым действиям в лесистой местности особое внимание уделяется предохранению от коррозии открытых металлических поверхностей путем их окрашивания или тщательной смазки. По возможности производится герметизация танков, особенно нижней части их корпусов. Танки укомплектовываются буксирными тросами, бревнами, фашинами и другими средствами повышения проходимости, а также шанцевым инструментом.

Механики-водители танков обучаются и инструктируются по правилам вождения в условиях бездорожья, а также по дорогам с деревянным покрытием, дамбам и гатям.

С целью быстрого обнаружения поврежденных и застрявших танков и своевременного оказания помощи их экипажам пункт технического наблюдения и ремонтно-эвакуационная группа батальона размещаются и перемещаются преимущественно вдоль дорог и просек, ближе к боевым

порядкам танковых подразделений, чем в обычных условиях. Необходимо стремиться к организации ротного пункта технического наблюдения. Следует обратить особое внимание на организацию связи с танками, вышедшими из строя.

Поврежденные танки, которые могут быть отремонтированы силами и средствами ремонтно-эвакуационных групп, ремонтируются, как правило, на месте выхода из строя. Остальные поврежденные танки эвакуируются. Перед эвакуацией заместитель командира роты путем, по которым перемещаются ремонтные подразделения. Заместитель командира по вооружению должен тщательно разведать пути подхода танковых тягачей к поврежденным танкам своей роты.

Следует учитывать, что в лесу может получиться застой примененных противником отравляющих веществ. Поэтому при эвакуации и ремонте поврежденных танков нужно проводить радиационную и химическую разведку.

Проанализировав вышеизложенное, можно сделать вывод, что при планировании и ведении боевых действий необходимо учитывать следующие условия:

- сильнопересеченный рельеф местности;
- горный климат;
- каменистый грунт;
- ограниченное количество дорог;
- наличие горных рек с быстрым течением;
- открытая равнинная местность, покрытая сыпучими песками или солончаками;
- слабо развитая дорожная сеть, что вынуждает двигаться по бездорожью, причем имеющиеся дороги извилисты и редко бывают сухими из-за слабого, зачастую торфяного грунта в весеннюю и осеннюю распу-

тицу, что сильно затрудняется движение гусеничных машин, а движение колесных машин вне дорог становится невозможным.

Все это приводит к большому количеству застреваний машин и сильно усложняет эвакуацию поврежденных машин. Все эти условия необходимо знать для правильного планирования и организации технического обеспечения в различных видах боя.

### Литература

1. Боевой устав Сухопутных войск. – Ч. 2 : Батальон, рота. – Бобруйск, 2005. – 294 с.
2. Техническое обеспечение подразделений в бою : учебное пособие. – Минск, 2008. – 256 с.
2. Техническое обеспечение подразделений в бою : учебник. – Минск, 2009. – 296 с.
3. Война в Афганистане. – М. : Воениздат, 1991. – 148 с.

УДК 355.42

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАНКА Т-62  
В ХОДЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ  
ВООРУЖЕННЫМИ СИЛАМИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.  
МОДЕРНИЗАЦИЯ ТАНКА Т-62  
В УСЛОВИЯХ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ**

**Пыстогов Е. К.**

Научный руководитель Гладкий Д. В.

Белорусский национальный технический университет

В средствах массовой информации Российской Федерации идёт обсуждение по поводу применения танков Т-62 в ходе специальной военной операции на Украине. Военные эксперты, военкоры и просто равнодушные люди стали обсуждать причины появления танков Т-62 в воюющих частях (выпускался с 1961 по 1975 года, Т-62 были сняты с вооружения в 2011 году). Пишущие люди высказывают разные предположения и пожелания, которые в основном сводятся к тому, что Т-62 хоть и очень устаревший танк, но вполне может быть использован в качестве огневой поддержки мотострелков в обороне, для усиления блок постов в тылу войск, в качестве временной замены артиллерийских самоходных установок, он прошел в обучении ныне задействованных военнослужащих и т. д. Предположений и пожеланий было высказано очень много. Но считаю, что причина в другом.

**Основные причины и проблемы:**

1. Первая причина: танки Т-72 (около 7 000), Т-80(3 000) и Т-64 (по разным оценкам от 2 000 до 4 000) находящиеся на хранении, храни-



лись в основном на открытых площадках, без проведения необходимой консервации, оказались в очень плохом состоянии (особенно силовые установки на этих танках). Как должны были консервировать и хранить танки на консервации, пишут очень много и очень красиво. А как они хранились на самом деле, можно найти на просторах интернета с фотографиями и описаниями состояния танков. И затраты денежных средств на модернизацию этих танков (особенно Т-64), временные показатели модернизации этих танков, оказались выше, чем рассчитывало командование Российской Федерации. Танки Т-62 ставились на хранение в основном ещё во время СССР, и в то время отношение к консервации было всё-таки намного лучше, чем в настоящее время. Т-62 оказались более ремонтнопригодны, чем танки Т-72, Т-80 и танки Т-64. В Вооружённых Силах России на хранении, кроме указанного выше количества современных танков, ещё около 10 000 танков, начиная от Т-64 до Т-80, но они находятся в очень плохом техническом состоянии. Танки Т-62, которые были сняты с вооружения в 2011 году и находились на консервации, оказались в намного лучшем состоянии.

2. Вторая основная причина: не хватает снарядов для 125 мм танковой пушки. Так называемый снарядный «голод». Можно писать и говорить о том, что со снарядами для 125 мм пушки всё хорошо. Но возникает вопрос – тогда почему не модернизируют Т-62 до Т-62АМ, с более современной пушкой? В своё время в СССР была такая модернизация Т-62. Т-62 АМ – модернизация с 125-мм пушкой, с автоматом заряжания. Он был готов ещё в 1966 году. Намного упрощается логистика, с которой в армии во все годы были проблемы.

3. Насчёт модернизации Т-62М, Т-62МВ Вооружёнными Силами России в условиях СВО, то, как ни крути, модернизированный Т-62 кажется наиболее приспособленным к современным действиям ведения совре-

менного боя. В основном, конечно, из-за тепловизионного прицела, который давно уже стал непременным атрибутом техники данного класса. В нынешних условиях правила игры таковы: кто первый увидел, тот и поразил. Этому требованию новая «шестидесятдвойка» вполне соответствует.

**Вывод:**

Таким образом, можно сделать вывод: что Вооружённые Силы России применяют танки Т-62 в СВО из-за того, что Т-62 хранились на консервации намного лучше, так как в годы СССР отношение к такому вопросу как хранение было намного значимым и этот образец показал себя намного лучше при снятии.

Ещё одна причина – это нехватка снарядов на пушки 125 мм. Модернизированный танк Т-62 кажется наиболее приспособленным к современным реалиям современного боевого применения. Да, есть замечания по базе. Т-62, лишённый блоков дополнительной брони, но имеющий полный комплект динамической защиты в лобовых и бортовых проекциях, смотрелся бы более выгодно, но даже в этом варианте танк имеет подавляющее преимущество над своими немодифицированными собратьями.

Что касается многоспектральной гиросtabilизированной оптико-электронной системы, то целесообразность этого решения может подтвердить или опровергнуть только практическое применение. В полноценном исполнении эта система и комара мимо себя не пропустит, не уведомив об этом экипаж. Но как она покажет себя с эксплуатационной и финансовой точки зрения – вопрос. Хотя изделие в войсковых испытаниях не применялось, но в целом выглядит многообещающе и демонстрируется уже не в первый раз. Тут уж, как говорится, были бы деньги, а там и применение найдётся.

**Литература**

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://dzen.ru/a/ZDW7iwjd2DKLbzsM>.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://dzen.ru/a/ZBldEpl10yUm8p\\_W](https://dzen.ru/a/ZBldEpl10yUm8p_W).

УДК 628.18

## **АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БРОНЕТАНКОВОЙ ТЕХНИКИ В ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙНАХ**

**Романюк М. Н.**

Научный руководитель Семёнов А. С.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы»

Бронетанковая техника занимает особое место в системе тактического вооружения. Она обладает наибольшей устойчивостью к воздействию обычного, химического и ядерного оружия по сравнению с другими средствами борьбы. Высокая мобильность танков позволяет быстро использовать результаты огневых и ядерных ударов, своевременно концентрировать войска для создания решающего преимущества в силах на основных направлениях, а при необходимости рассредоточивать группировки для снижения эффективности воздействия ядерного и высокоточного оружия противника.

Во многих странах неоднократно возникали дискуссии о судьбе танка. В то же время периодически высказывалось мнение о его анахронизме, бесполезности. Причиной этого обычно были большие потери танков, а также темпы этих потерь, имевшие место в локальной войне [1].

Однако, для захвата (освобождения) территории, ударов ракетных войск и авиации недостаточно. Использование танков во взаимодействии с пехотой – обязательно. Кроме того, танки считаются более подходящими боевыми единицами для действий в особых условиях, в конфликтах низкой интенсивности, в миротворческих операциях.

Анализ хода и результатов каждой из войн последних тридцати лет, условий и методов боевого применения различных средств борьбы, в том числе танков, показывает, что танки не только не утратили своей роли на современном поле боя, но и в ближайшем будущем не могут быть заменены любой другой системой оружия. Пока общевойсковой бой остается неизбежным и необходимым элементом боевых действий, потребность в танках будет оставаться. В системе вооружения сухопутных войск нет других универсальных боевых средств, обеспечивающих войскам возможность прорвать подготовленную оборону противника, развить успех, организовать прочную оборону, вести высокоманевренные боевые действия.

В локальных конфликтах танки применяются в ограниченных количествах (батальонные тактические группы) и в основном в условиях городской застройки, где защита брони преобладает над высокой огневой мощностью. Также нельзя забывать про появление на поле боя новых угроз для танка в виде БПЛА, РСЗО, высокоточного оружия. [2]

Для примера использования бронетанковой техники, можно рассмотреть войну в Афганистане (1979–1989 г.).

В Афганистане танки действовали только на стороне советских войск. На протяжении всей войны у противника танков не было, и было ограниченное количество противотанкового оружия, в основном РПГ. Танковые части входили в состав мотострелковых частей и соединений Советской 40-й армии. Они были усилены мотострелковыми батальонами и действовали в составе взводов или рот.

Советские войска были вооружены такими танками как Т-55 и Т-62 различных модификаций. Эти танки подтвердили высокие боевые качества, но не были лишены некоторых недостатков, таких как ограниченного угла возвышения танковой пушки и спаренного пулемета огонь по целям, превышающим 30°, был невозможен. Была отмечена относительно низкая

устойчивость к различным типам мин. Были проблемы с трансмиссией и шасси в условиях сильного запыления.

Танки в основном использовались при блокировании и прочесывании местности, для сопровождения колонн, охраны и обороны важных объектов. Танки, участвовавшие в блокировании, действовали в составе мотострелковых подразделений. Во всех случаях танки прикрывались огнем из стрелкового оружия и артиллерии. Огонь и маневр контролировались командиром танкового подразделения, когда он находился на командном пункте мотострелкового батальона [3].

В антипартизанских операциях танки широко использовались при прочесывании местности. Они прикрывали бронетехнику и уничтожали огнем наиболее важные цели. Для уничтожения противника, засевшего в укреплениях и других опорных сооружениях, танки часто использовались в составе штурмовых групп.

Танковые подразделения были привлечены для сопровождения колонн и защиты коммуникаций. В первом случае в составе подразделения поддержки движения действовали 1–2 танка-тральщика, остальные были равномерно расположены вдоль колонны. При атаке противника танки отходили с дороги и прикрывали огнем машины, которые на большой скорости проскакивали опасный участок [4].

Так как у противника не было приборов ночного видения, танки использовались для захвата важных объектов внезапной ночной атакой. Так, в декабре 1982 года танковая рота совершила ночной марш и атаковала сильно укрепленную вражескую переправу через реку Панджшер. Бой велся с использованием приборов ночного видения. Моджахеды, не имевшие представления о силах противника и не видевшие нападавших, обратились в бегство. Рота захватила переправу и обеспечила проход мотострелковых подразделений.

В ходе боевых действий в Афганистане танки понесли относительно небольшие боевые потери. В основном в результате подрыва на минах и боеприпасов.

Боевой опыт Афганистана был использован для разработки новых методов боевого применения танков, а также для усовершенствования существующей бронетехники. В частности, были созданы модернизированные танки Т-55М1 и Т-62Д повышенной устойчивости и усиленной броневой защиты, которые немедленно поступили в 40-ю армию [3].

Несмотря на постоянное внедрение множества новых видов вооружения, в том числе беспилотных летательных аппаратов, танки остаются важной боевой составляющей армий многих стран мира. Их главное преимущество – безопасность и боеспособность. Об этом свидетельствует опыт современных вооруженных конфликтов.

Боевые действия в Афганистане, а также в Сирии, Ливии, Ираке и других горячих точках мира продемонстрировали их необходимость в наземных боевых действиях. Наличие танков в военном противостоянии обеспечивает высокую маневренность и огневую мощь, от которых часто зависит исход боя.

Сегодня бронетанковые войска занимают значительную долю в общей системе сухопутных войск армий развитых стран. Танковые части и подразделения находятся в постоянной боевой готовности [5].

В заключение хотелось бы сказать, что необходимо дальнейшее совершенствование, как самих танков, так и методов их боевого применения.

### **Литература**

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>. – Дата доступа 24.04.2023.

2. Кузнецов, Т. П. Тактика танковых войск / Т. П. Кузнецов. – М. : Воениздат, 1940. – с. 13–25.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.drive2.ru/>. – Дата доступа 24.04.2023.
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://btvt.narod.ru/2/tanksinbattle.htm>. – Дата доступа 24.04.2023.
5. Ликсо, В. Танки / В. Ликсо. – М. : Харвест, 2010. – 256 с.



УДК 355-359

## ДИСТАНЦИОННЫЙ УПРАВЛЯЕМЫЙ ТАНК

**Старовойтов В. С.**

Научный руководитель Гладкий Д. В.

Белорусский национальный технический университет

К дистанционным танкам интерес стоит давно. Так как такой образец поможет сохранять человеческие жизни, а это самое главное на данный момент. Инженеры и раньше разрабатывали такие машины, но они создавались для отработки новых систем в опасных для экипажа условиях:

- испытание на живучесть;
- проверка комплекса вооружения на реально движущихся целях;
- оценка противоминной стойкости танка;
- новые способы форсирования водной преграды;
- проверка защиты от атомного оружия и т. п.

Такие образцы создавались на базе танка Т-54 в 1982 году. Он производил запуск двигателя, трогание машины с места, управление движением, повороты, торможение, а также дистанционный контроль испытываемой системой. Двигаясь по полигону, радиоуправляемый танк подвергался обстрелам из испытываемого вооружения, приближая это к настоящим боевым действиям.

Так почему нам не сделать такой объект, который будет использоваться не ради мишени на поле, а как основная боевая единица техники в бою, которая будет поражать технику противника на своем пути.

В этом вопросе нам помогут уже созданные модели танков, только они в уменьшенном масштабе и созданы для детей. Это игрушечные танки

на радио управлении. Наш экипаж также будет управлять им с главного пульта управления, и управлять данным объектом через камеры, которые уже есть у нас на вооружении, только их будет уже больше установлено на технике. Такие камеры устанавливаются на танке Т-90, Т-72Б3 и на Т-14 «Армата».

За основу пульта управления танка дистанционно можно взять джойстиковое управление, которое часто используется в управлениях беспилотными аппаратами, что облегчает управление танком. У них останутся только экраны и приборы (тренажеры управления, которые также используются для отработки навыков вождения (ТТВ-172М), тренажер автомата заряжания, который используется для отработки навыков заряжания и загрузки снарядов (САЗ-184)). Данные тренажеры будут рабочими местами операторов. Достоинства данного танка в том, что численность экипажа можно уменьшить до двух человек, так как уже не будет нужен наводчик, останется только командир, который сам сможет определять цели и поражать их.

Вы спросите, а как будет происходить сам процесс управления танком? Ответ таков, что в танке будет находиться приемник, который встречается и в детских игрушках на радио управлении. Он будет передавать сигналы на мощные электросервоприводы, которые и будут принимать воздействие на узлы управления машиной.

Для переключения передач в танке будет использоваться толкающий телескопический сервопривод, который будет находиться перед самой ручкой переключения передач. Для выжима сцепления и нажатия газа и тормоза будут использоваться толкающие сервоприводы, которые будут соединены между собой тягой. Данные агрегаты можно разместить на место крепления сиденья механика водителя.

Для поворота башни будет использоваться штатный двигатель, который поворачивает нашу башню и будет подсоединён к приемнику. Данная схема управления будет со стабилизатором пушки, только к приемнику будет подключен гидромотор.

Система наблюдения – камеры будут расположены на местах приборов наблюдения, а именно тримплексов. В прицел дальномер также встраивается камера. Вся система управления танком, все блоки будет присоединены к приемнику, откуда и будет подаваться сигнал, его можно назвать главным блоком управления.

По ремонту и эвакуации данный образец ничем не отличается от нынешнего танка.

Такой беспилотной системой можно оборудовать вспомогательные средства, а именно БРЭМ-1 с дополнительным устройством, который будет присоединять к себе поврежденные машины, и перемещать их в безопасную зону для ее ремонта.

С помощью таких машин мы уменьшим потери личного состава, этот способ сохранения жизней людей уже используется у наших коллег инженеров. Вместо людей саперов у них имеются роботы для разминирования взрывчатых веществ.

И данная разработка это будущее Вооружённых Сил Республики Беларусь.

### Литература

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://btvt.info/5library/vbtt\\_1986\\_1\\_robot.htm](http://btvt.info/5library/vbtt_1986_1_robot.htm).
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://ru.wikipedia.org/wiki/ %D0%A3%D1% 80%D0%B0%D0%BD-9](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%80%D0%B0%D0%BD-9).

## ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К БОРТОВЫМ ПЕРЕДАЧАМ

**Ярошевич Я. С.**

Научный руководитель Ильющенко Д. Н.

Белорусский национальный технический университет

К бортовым передачам предъявляются общеконструкторские требования. Из них в связи с особо большой нагрузкой бортовых передач необходимо выделить следующие.

1. Высокая надежность работы в течение длительного периода эксплуатации. Выполнение этого важнейшего требования зависит от прочности, жесткости и износостойкости деталей и достигается рядом расчетно-конструкторских, технологических и эксплуатационных мероприятий:

1) назначением достаточных размеров валов и шестерен, обоснованных соответствующими расчетами; применением для их изготовления высококачественных конструкционных материалов; тщательной термической и механической обработкой поверхностей; обеспечением жесткости картера и точности монтажа деталей внутри него;

2) выбором подшипников качения с высокой работоспособностью и применением смазки с физическими свойствами, соответствующими температурному режиму, скоростям скольжения и контактными давлениями зубьев шестерен проектируемой бортовой передачи; постоянным поддержанием в эксплуатации заданного уровня смазки в картере;

3) обеспечением расчетного температурного режима бортовой передачи за счет повышения ее КПД и исключения излишнего перебалтывания (барботажа) смазки; увеличения поверхности теплоотвода (в том числе

и с помощью ребер) и применения обдува картера; использования теплопроводных материалов для изготовления картера; взаимного удаления очагов тепловыделения – полюсов зацепления двухрядных бортовых передач; систематической очистки поверхности картера от грязи, песка и масла, снижающих теплопередачу в воздух;

4) применением совершенных уплотнений в месте выхода валов из картера для надежного удержания смазки и защиты бортовой передачи от попадания воды, песка и грязи; регулярной проверкой их отсутствия в картере, особенно после движения вброд, на плаву и подводного вождения танков;

5) установкой сапунов для постоянного сообщения картера с атмосферой, регулярной очисткой и промывкой сеток сапунов в эксплуатации во избежание повышения давления внутри картера и прохода масла через уплотнения.

2. Малый вес и объем БП, особенно занимаемый ею внутри корпуса танка. Выполнение этого требования достигается:

– уменьшением необходимого передаточного числа БП за счет понижающей ступени, например одноступенчатого планетарного механизма поворота или двухпоточных механизмов передач и поворота первой и особенно третьей группы;

– выбором рациональной кинематической схемы бортовой передачи с компактными планетарными рядами или простыми передачами внутреннего зацепления;

– тщательной конструктивной отработкой узлов (исключением чрезмерных запасов прочности, коррегированием зубчатого зацепления, применением компактных роликовых подшипников без обойм и наиболее надежных самоподжимных сальников;

- выносом части деталей бортовой передачи из корпуса танка внутрь ведущего колеса.

### 3. Защищенность от огня противника достигается:

- кормовым расположением трансмиссии, при которой находящаяся в корме корпуса БП менее подвержена прямым снарядным попаданиям;
- местным бронированием выступающих наружу из корпуса частей картера;

- пулестойкими материалами, размерами и формой наружных частей БП (крышки картера, водила планетарного ряда и др.);

- применением фальшбортов, противоккумулятивных экранов, массивных деталей ходовой части (траков, опорных катков, ведущих колес), частично защищающих бортовую передачу от поражений;

- установкой сапунов для постоянного сообщения картера с атмосферой, регулярной очисткой и промывкой сеток сапунов в эксплуатации во избежание повышения давления внутри картера и прохода масла через уплотнения.

## Литература

1. Бронетанковая техника. Основы теории и конструкции : учебник. – Ч. 2. – М. : Воениздат, 1973.

**СЕКЦИЯ V**  
**ОРГАНИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**  
**ВООРУЖЕННЫХ СИЛ,**  
**ПРОБЛЕМЫ ВОЕННОЙ ЭКОНОМИКИ**

УДК 338:351.746.1 (476)

## **ФИНАНСИРОВАНИЕ ОРГАНОВ ПОГРАНИЧНОЙ СЛУЖБЫ ИЗ РЕСПУБЛИКАНСКОГО БЮДЖЕТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Анисовец А. Н., Кузнецов Д. С.**

Научный руководитель Леонович А. Н.

Государственное учреждение образования «Институт Пограничной службы»

В экономике органов Пограничной службы особое место занимают финансы Пограничной службы – система экономических отношений, связанных с формированием и использованием фондов денежных средств, предназначенных для обеспечения пограничной безопасности и оперативно-служебной деятельности органов пограничной службы [1, С. 208–209].

В соответствии со статьей 34 Закона об органах пограничной службы Республики Беларусь финансовое и материально-техническое обеспечение органов пограничной службы осуществляется за счет средств республиканского бюджета и иных источников, не запрещенных законодательством [2].

Вместе с тем, расходы на органы пограничной службы является главным инструментом обеспечения пограничной безопасности и воздействия государства на охрану государственной границы Республики Беларусь и выступают финансовым источником для выполнения функций по защите государственной границы, обеспечивают развитие и совершенствование материально-технической базы органов пограничной службы, их боевую и мобилизационную готовность, а также решение задач социальной защиты военнослужащих и членов их семей, гражданского персонала органов пограничной службы.

Расходы на органы пограничной службы являются частью расходов республиканского бюджета, их финансирование осуществляется в рамках



бюджетного процесса в соответствии с бюджетным законодательством Республики Беларусь.

Функциональная классификация расходов бюджета включает расходы, отражающие направление средств бюджета на выполнение функций государства. Она имеет два уровня: разделы, определяющие расходование средств бюджета на выполнение функций государства; подразделы, конкретизирующие направление средств бюджета на выполнение функций государства в пределах разделов.

В таблице 1 показаны расходы по разделам функциональной классификации в республиканском бюджете Республики Беларусь, а так же их динамика.

Таблица 1 – Расходы государственного бюджета по функциональной классификации на 2022–2023 г. (рублей) \*

Разделы	Расходы	
	2022	2023
Всего расходов Республиканского бюджета	30 672 181 344	36 536 176 439
– Общегосударственная деятельность	15 506 731 277,0	17 887 447 518,0
– Национальная оборона	1 811 772 671,0	2 772 303 147,0
– Расходы на судебную власть, правоохранительную деятельность и обеспечение безопасности	3 144 202 377,0	4 069 145 418,0
– Национальная экономика	3 793 173 139,0	4 659 582 450,0
– Охрана окружающей среды	117 765 501,0	138 327 389,0
– Жилищно-коммунальные услуги и жилищное строительство	96 315 299,0	6 705 209,0
– Здравоохранение	1 876 945 830,0	2 103 186 995,0
– Физическая культура, спорт,	549 021 182,0	624 295 431,0

Разделы	Расходы	
	2022	2023
культура и средства массовой информации		
– Образование	1 462 731 627,0	1 635 442 204,0
– Социальная политика	2 313 522 441,0	2 639 740 678

\*Источник: Закон Республики Беларусь от 31 декабря 2021 г. № 142-З «О республиканском бюджете на 2022 год» Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, регистрационный номер 2/2862; Закон Республики Беларусь от 30 декабря 2022 г. № 231-З «О республиканском бюджете на 2023 год» Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, регистрационный номер 2/2951.

Подраздел расходов на пограничную службу включен в состав раздела «Расходы на судебную власть, правоохранительную деятельность и обеспечение безопасности» (таблица 2).

Таблица 2 – Расходы на судебную власть, правоохранительную деятельность и обеспечение безопасности в Республиканском бюджете Республики Беларусь на 2022–2023 г. (рублей).\*\*

Раздел и его подразделы	Расходы	
	2022	2023
Расходы на судебную власть, правоохранительную деятельность и обеспечение безопасности	3 144 202 377,0	4 069 145 418,0
– Органы внутренних дел	1 153 355 081,0	1 490 954 171,0
– Органы прокуратуры	110 989 278,0	144 157 300,0
– Органы пограничной службы	301 049 204,0	391 058 864,0
– Органы и организации уголовно-исполнительной системы	273 669 772,0	347 871 848,0
– Органы государственной безопасности	241 067 849,0	334 616 888,0
– Органы судебной власти	178 522 438,0	213 276 387,0

Раздел и его подразделы	Расходы	
	2022	2023
– Таможенные органы	173 242 988,0	215 038,0
– Органы и подразделения по чрезвычайным ситуациям	346 954 243,0	445 607 423,0
– Предупреждение и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций	2 551 905,0	3 124 474,0
– Прикладные исследования в области правоохранительной деятельности и обеспечения безопасности	2 248 207,0	1 276 861
– Другие вопросы в области правоохранительной деятельности и обеспечения безопасности	360 551 412,0	482 163 030,0
Всего расходов Республиканского бюджета	30 672 181 344	36 536 176 439

\*\*Источники: Закон Республики Беларусь от 31 декабря 2021 г. № 142-З «О республиканском бюджете на 2022 год» Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, регистрационный номер 2/2862; Закон Республики Беларусь от 30 декабря 2022 г. № 231-З «О республиканском бюджете на 2023 год» Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, регистрационный номер 2/2951.

Ведомственная классификация расходов отражает распределение бюджетных назначений по распорядителям средств. С помощью этой группировки в структуре расходов бюджета можно выделить расходы Государственному пограничному комитету Республики Беларусь.

Основным источником средств Государственного пограничного комитета являются средства по разделу «Судебная власть, правоохранительная деятельность и обеспечение безопасности», так же выделяются средства по разделам «Общегосударственная деятельность», «Национальная оборона», «Здравоохранение» и «Образование».

При утверждении расходов республиканского и местных бюджетов законом Республики Беларусь или решением Совета депутатов о бюджете на соответствующий финансовый (бюджетный) год они предусматриваются по главам ведомственной классификации расходов в разрезе функциональной классификации расходов по разделам, подразделам и видам.

Средства, выделяемые Государственному пограничному комитету Республики Беларусь по ведомственной классификации, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Средства, выделяемые Государственному пограничному комитету Республики Беларусь по ведомственной классификации в Республиканском бюджете Республики Беларусь на 2022–2023 г. (рублей)\*\*\*

Раздел и его подразделы	Расходы	
	2022	2023
Государственный пограничный комитет	336 060 104,0	434 562 473,0
– Общегосударственная деятельность	7 356 314,0	9 900 533,0
– Национальная оборона	470 425,0	527 233,0
– Судебная власть, правоохранительная деятельность и обеспечение безопасности	301 961 751,0	391 462 409,0
– Здравоохранение	5 915 966,0	6 420 674,0
– Образование	20 355 648,0	26 251 624,0

\*\*\*Источники: Закон Республики Беларусь от 31 декабря 2021 г. № 142-З «О республиканском бюджете на 2022 год» Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, регистрационный номер 2/2862; Закон Республики Беларусь от 30 декабря 2022 г. № 231-З «О республиканском бюджете на 2023 год» Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, регистрационный номер 2/2951.

Органам пограничной службы выделяются средства в рамках государственных программ. Программно-целевой подход предполагает четкую последовательность действий и включает: определение целей (задач) стро-

ительства органов пограничных войск (этап планирования); разработку конкретных программ, направленных на достижение поставленных целей (этап программирования); расчет требуемых ресурсов для реализации намеченных программ (этап разработки бюджета).

### **Литература**

1. Леонович, А. Н. Экономическое обеспечение органов пограничной службы / А. Н. Леонович, Н. С. Тихонович // Актуальные проблемы обеспечения пограничной безопасности : материалы VI Междунар. заоч. науч.-практ. конф., Минск, 29 апр. 2022 г. : в 3 ч. / Ин-т погранич. службы Респ. Беларусь ; редкол.: И. К. Таперкин [и др.]. – Ч. 2. – Минск : ИПС РБ, 2022. – 218 с. – с. 205–209.

2. Об органах пограничной службы Республики Беларусь / Закон Республики Беларусь от 11 нояб. 2008 г., № 454-З // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2008 г. – 2/1550.

УДК 628.18

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕЙМИФИКАЦИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ**

**Элентух М. А.**

Научный руководитель Шалагин О. В.

Филиал БНТУ «Минский государственный политехнический колледж»

Процесс функционирования организации достаточно похож на жизнедеятельность человека. Важно учитывать различные факторы, которые можно разлить на три группы (концепция 3э):

- экономические ресурсы;
- экономическую среду;
- экономическую безопасность.

Для обеспечения экономической безопасности организации необходимо анализировать особенности её структуры, рыночной деятельности и другие места с потенциальными угрозами.

Одним из самых эффективных методов изучения чего-либо является геймификация, то есть внедрение некой игровой формы в естественную работу или деятельность. Её преимуществами перед другими схожими по функции методами являются – более высокая мотивация, стимулирование к нестандартным предложениям и мыслям, повышается вовлеченность в рабочий процесс, создаётся некая конкуренция между сотрудниками, повышаются вероятности довести рабочий процесс до конца и снимаются внутренние психологические цензоры.

В то же время сам процесс исследования будет примерно распределяться на следующие этапы:

- принятие решения о проведении данного исследования;
- выбор области исследования;
- разработка сценария;
- подбор персонала;
- подготовка к исследованию;
- проведение исследования;
- интерпретация результатов;
- выводы и получение конечных результатов.

Первый этап, то есть принятие решения происходит в результате условий неопределённости с целью минимизация потенциально ущерба, обнаружения потенциальных угроз и возможных способов их разрешения.

На втором этапе необходимо выбрать, что конкретно необходимо исследовать. Например, необходимо исследовать внешние внутренние, смешанные угрозы или угрозы, связанные с финансами, кадрами, безопасностью при найме сотрудников, при формировании благоприятной среды, информационной, технологической, инженерно-технической и налоговой безопасностями.

На третьем этапе разрабатываются определённые последовательные этапы геймификации функционировании организации и их проигрывание, определяются потенциальные ситуации для исследования.

На четвёртом этапе необходимо подобрать персонал. Возможно, потребуется учёт психологических особенностей сотрудников и их интеллектуальные возможности.

На пятом этапе необходимо будет провести некоторые действия с целью подготовки к исследованию: формулирование цели и задач для сотрудников, подготовка рабочего места, определение дедлайна и так далее.

На шестом пункте происходит выполнение определённых действий по разработанному сценарию и получение результатов.

На седьмом пункте происходит интерпретация, то есть выделение, обоснование полученных данных

На восьмом этапе происходит выделение слабых мест в комплексе экономической безопасности.

К тому же, если исследование происходит не первый раз, то на весь процесс будет затрачиваться меньше ресурсов.

Основными задачами в области геймификации комплекса экономической безопасности являются:

- ведение и анализ социально-экономических показателей, которые определяют функционирование организации;
- интерпретация и анализ необходимой информации для принятия управленческих решений в комплексе экономической безопасности;
- анализ систем и различных разновидностей менеджмента внутренней среды;
- анализ внешней среды;
- проигрывание, моделирование различных ситуаций и выявления специальных протоколов и рекомендаций для координации действий сотрудников при данных ситуациях.

Причём, исследоваться должны уровни согласно иерархии субъекта экономической деятельности, такие как непосредственные исполнители, среднее звено, собственники и высшее звено. Так же должны выделяться исследования в зависимости от вида проблем, которые в свою очередь бывают умышленными, произошедшими по причине халатности, системными и институциональными.

К тому же геймификация может совмещаться с другими исследованиями внутри организациями и неплохо будет их дополнять. Например,



при изучении корпоративной среды путём моделирования различных ситуаций межличностных отношений можно выявить системные и институциональные угрозы.

Для подобных исследований рационально будет использование искусственного интеллекта и нейросетей, так как они помогут исследователям определить основные и косвенные факторы, влияющие на функционирование того или иного процесса. Взаимодействие с ними должно происходить путём задавания им чётких и уточнённых вопросов о описании того или иного процесса, объекта, явления, системы, возможных действий и так далее. Но нейросети не могут заменить специалиста по экономической безопасности, участвующего в исследовании. Они являются всего лишь ресурсом помощи, а информация, полученная при их помощи, всё равно требует интерпретации, корректировки, доработки. Хотя при этом нейросети вполне могут заменить поисковые сети и сэкономить время при поиске теоретической информации.

Таким образом, использование геймификации для изучения комплекса экономической безопасности организации является наилучшим способом анализа различных элементов функционирования организации и повышению её экономической защищённости.

### **Литература**

1. Белый, Е. М. Введение в специальность: экономическая безопасность: учебное пособие для вузов / Е. М. Белый. – М. : Издательство Юрайт, 2022. – 148 с.

2. Зубик, В. Б. Экономическая безопасность предприятия (фирмы) / В. Б. Зубик, Д. В. Зубик. – Минск : Выш. шк., 1998. – 391 с.

3. Петтинжер, Т. Экономика для каждого образованного человека / Т. Петтинжер. – М. : АСТ. 2020. – 240 с.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

## СЕКЦИЯ I

**ТАКТИКА ДЕЙСТВИЙ ОБЩЕВОЙСКОВЫХ  
ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙНАХ  
И ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ. РАБОТА КОМАНДИРА  
ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ  
БОЕВЫХ ЗАДАЧ. ОБЩЕВОЕННАЯ ПОДГОТОВКА.  
ВОЕННАЯ ИСТОРИЯ**

<b>Абакунчык П. Ю.</b> АБАРОНА БРЭСЦКАЙ КРЭПАСЦІ .....	4
<b>Алексейчук К. В.</b> ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПОМЫВКИ ЛИЧНОГО СОСТАВА В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....	9
<b>Багданчук А. У.</b> АДНАЎЛЕННЕ НАРОДНАЙ ГАСПАДАРКІ БССР У ПАСЛЯВАЕННЫЯ ГАДЫ.....	17
<b>Биндей Д. В.</b> ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРЕНОСНЫХ ЗЕНИТНЫХ РАКЕТНЫХ КОМПЛЕКСОВ В ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙНАХ .....	22
<b>Бодунов И. А.</b> ВОЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ АДРИАНОВА .....	28
<b>Василенко Н. С.</b> АНАЛИЗ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ТЕР- РИТОРИИ СИРИЙСКОЙ АРАБСКОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	32
<b>Василько И. О.</b> РАЗУЧИВАНИЕ ИМИТАЦИОННЫХ (ПОДВОДЯЩИХ) УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РУКОПАШНОГО БОЯ.....	36
<b>Гайнуллін Е. У.</b> НАПАД ГЕРМАНІІ НА СССР.....	40
<b>Грейбо К. В.</b> АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА КУРСАНТА К НАГРУЗКАМ.....	46
<b>Грыцук М. В.</b> ГЕНАЦЫД БЕЛАРУСКАГА НАРОДА .....	49

<b>Гурновский А. А.</b> ОСОБЕННОСТИ БОЕВОГО ПРИМЕНЕНИЯ АРТИЛЛЕРИИ В ХОДЕ ВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ.....	54
<b>Дмитрук И. Д.</b> ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕВОЙСКОВОГО БОЯ.....	63
<b>Жукевіч З. У.</b> САВЕЦКА-ФІНСКАЯ ВАЙНА .....	68
<b>Загорский Е. В.</b> ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ В СУБМАКСИМАЛЬНОЙ ЗОНЕ МОЩНОСТИ У КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ .....	74
<b>Земляной А. К.</b> АНАЛИЗ ТАКТИКИ НАЦИСТСКОЙ ГЕРМАНИИ В БИТВЕ ЗА БРИТАНИЮ И ПРИЧИНЫ ЕЕ ПОРАЖЕНИЯ.....	78
<b>Карачун Н. А.</b> ВОЗМОЖНЫЕ СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ БЛА В ЦЕЛЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБЩЕВОЙСКОВОГО БОЯ.....	83
<b>Кірэеў Д. Г.</b> ПАРТЫЗАНСКИ РУХ У ПЕРЫЯД ВЫЗВАЛЕННЯ БЕЛАРУСІ. «РЭЙКАВАЯ ВАЙНА».....	92
<b>Киреев Д. Г., Жукевич З. В.</b> ЭФФЕКТИВНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК.....	98
<b>Ковалевский Е. И.</b> АНАЛИЗ ВОЕНИЗИРОВАННОГО ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО СПОРА МЕЖДУ ЧАДОМ И ЛИВИЕЙ (1978–1987 ГГ.).....	100
<b>Костюков А. А.</b> РАДИОЭЛЕКТРОННАЯ БОРЬБА КАК НЕОБХОДИМЫЙ ЭЛЕМЕНТ СОВРЕМЕННЫХ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	105
<b>Красовский Е. В.</b> ОСОБЕННОСТЬ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ В УМЕРЕННОЙ ЗОНЕ МОЩНОСТИ У КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ФАКУЛЬТЕТОВ.....	110

<b>Курпіс В. І. БІТВА ЗА МАСКВУ .....</b>	<b>113</b>
<b>Лешчанка А. А., Снапкоў Я. Я. ГЕНАЦЫД БЕЛАРУСКАГА НАРОДУ І ГАСПАДАРЧАЕ РАБАВАННЕ БЕЛАРУСІ.....</b>	<b>117</b>
<b>Логвин Д. Р., Котов Д. В. ИЗУЧЕНИЕ ОПЫТА ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ХОДЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ НА УКРАИНЕ .....</b>	<b>124</b>
<b>Менько А. П. КОРПУС МОРСКОЙ ПЕХОТЫ АРМИИ США ...</b>	<b>129</b>
<b>Невский А. В. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАКЕТНЫХ ВОЙСК И АРТИЛЛЕРИИ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ХОДЕ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ НА УКРАИНЕ .....</b>	<b>136</b>
<b>Павлюкевич Н. А. РАБОТА КОМАНДИРА ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧ. РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ .....</b>	<b>140</b>
<b>Половинский А. А. АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В СОВРЕМЕННЫХ ВОЙНАХ.....</b>	<b>144</b>
<b>Пономарев В. А. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОШИБКИ ФРАНЦИИ ПРИ ВЫСТРАИВАНИИ ОБОРОНЫ ВО ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЕ НА ПРИМЕРЕ ЛИНИИ МАЖИНО.....</b>	<b>149</b>
<b>Руткоўскі Я. А. АДКРЫЦЦЕ ДРУГОГА ФРОНТА.....</b>	<b>154</b>
<b>Саранчук М. А. АБАРОНА МАГЛЕВА .....</b>	<b>159</b>
<b>Серый П. Д. ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ .....</b>	<b>164</b>
<b>Соболь Д. С. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ХОДА БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ В ПЕРИОД ПЕРВОЙ ЧЕЧЕНСКОЙ ВОЙНЫ .....</b>	<b>170</b>
<b>Спірыдовіч М. А. ПЛАНЫ НЯМЕЦКІХ ЗАХОПНІКАЎ ПА ВЫКАРЫСТОЎВАННЮ АКУПРАВАННЫХ ТЭРЫТОРЫЙ.....</b>	<b>178</b>

<b>Стышнев З. Г.</b> АКУПАЦИЯ ГЕРМАНИЕЙ КРАИН ЕЎРОПЫ .....	183
<b>Ходарцевич Е. А.</b> РАЗВИТИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ ВЕЛИКОБРИТАНИИ .....	189
<b>Чайчиц А. В.</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВОЕННО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СВЯЗИСТОВ.....	194
<b>Чернявко В. С.</b> МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЕДИНОЙ ПОЛОСЫ ПРЕПЯТСТВИЙ.....	198

## СЕКЦИЯ II

### ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ. ДЕЙСТВИЯ КОМАНДИРОВ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАЧ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙНАХ И ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ

<b>Балыкин В. В.</b> ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ ПО ПРОДЕЛЫВАНИЮ ПРОХОДОВ В ПРОТИВОТАНКОВЫХ МИННЫХ ПОЛЯХ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И В ХОДЕ НАСТУПЛЕНИЯ.....	203
<b>Зыков К. Д.</b> ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧ И МЕРОПРИЯТИЙ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ИНЖЕНЕРНЫХ ВОЙСК В ХОДЕ ВЕДЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ В СИРИИ .....	209
<b>Косачёв А. С.</b> ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ВО ВРЕМЯ «ВТОРОЙ ЧЕЧЕНСКОЙ КАМПАНИИ» .....	213
<b>Красновский Е. А.</b> ВЗГЛЯДЫ КОМАНДОВАНИЯ АРМИЙ ИНОСТРАННЫХ ГОСУДАРСТВ НА ПРИМЕНЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАГРАЖДЕНИЙ .....	229

<b>Пугач В. В., Петренко С. В., Шепелькевич Д. В.</b> ПОНТОННО-МОСТОВЫЕ ПАРКИ РОССИИ И СТРАН НАТО.....	236
<b>Смирнов Е. А., Сокол Е. А., Легков И. А.</b> УНИВЕРСАЛЬНОЕ ДЕТОНИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТИВ ТАНКОВ ПРОТИВНИКА .....	248
<b>Телица Д. В., Ткаченко В. В.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ВОЕННОЙ СФЕРЕ.....	252
<b>Хританьков М. Р.</b> ПРЕИМУЩЕСТВО И НЕДОСТАТКИ ЭЛЕКТРОНИКИ В ИНЖЕНЕРНЫХ БОЕПРИПАСАХ .....	256
<b>Шевко Д. А.</b> «АБРАМС» КАК ОБЪЕКТ ПОРАЖЕНИЯ .....	260
<b>Шкуратов А. Е.</b> АНАЛИЗ ТЕХНИКИ ДЛЯ УСТРОЙСТВА МИННО-ВЗРЫВНЫХ ЗАГРАЖДЕНИЙ АРМИЙ ИНОСТРАННЫХ ГОСУДАРСТВ.....	265

### СЕКЦИЯ III

#### ДЕЙСТВИЯ КОМАНДИРОВ

#### АВТОМОБИЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

#### ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ БОЕВЫХ ЗАДАЧ

#### В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ.

#### РЕМОНТ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ

#### ТЕХНИКИ

<b>Бурдей Е. В.</b> ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ВОДИТЕЛЕЙ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	284
<b>Гаркавий Д. В.</b> АНАЛИЗ ЭВАКУАЦИОННЫХ И РЕМОНТНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....	287

<b>Гарост Р. А.</b> РЕМОНТОПРИГОДНОСТЬ ПОЛНОПРИВОДНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ МАЗ В ВОЙСКОВЫХ УСЛОВИЯХ С ПРИМЕНЕНИЕМ РЕМОНТНЫХ КОМПЛЕКТОВ .....	291
<b>Евсюченя А. И.</b> ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕМОНТНО-ЭВАКУАЦИОННОЙ МАШИНЕ .....	294
<b>Клещенок А. В.</b> ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ СКЛАДА АВТОМОБИЛЬНОГО ИМУЩЕСТВА .....	299
<b>Микулевич А. С.</b> ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ С АЛЬТЕРНАТИВНЫМИ СИЛОВЫМИ УСТАНОВКАМИ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....	303
<b>Савельев И. В.</b> АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ, ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ И ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СОХРАНЯЕМОСТЬ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ .....	310
<b>Сакович Б. Н.</b> РАЗРАБОТКА УЧАСТКА ПО ИСПЫТАНИЮ ДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА «20» НА БАЗЕ РЕЗЕРВА АВТОМОБИЛЕЙ .....	321
<b>Сержанков И. А.</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СРЕДНЕГО И КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА .....	323
<b>Сморгун В. Е.</b> КОНЦЕПЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....	325
<b>Тыльчук В. В.</b> ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА НА АККУМУЛЯТОРНОЙ ЗАРЯДНОЙ СТАНЦИИ .....	328
<b>Уласевич В. С.</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ СЕЗОННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В ОРГАНАХ ПОГРАНИЧНОЙ СЛУЖБЫ .....	333

<b>Шиманович Д. А.</b> ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ПТОРЕ ПОГРАНИЧНЫХ ГРУПП (ОТРЯДОВ).	335
<b>Янулевич А. В.</b> БЕЗОПАСНОСТЬ ПАССАЖИРОВ ЭЛЕКТРОБУСА ПРИ ПОСАДКЕ И ВЫСАДКЕ.....	338

#### СЕКЦИЯ IV

### ДЕЙСТВИЯ БРОНЕТАНКОВЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ БОЕВЫХ ЗАДАЧ В ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙНАХ И ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ. РЕМОНТ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ БРОНЕТАНКОВОЙ ТЕХНИКИ

<b>Бусько А. В.</b> ТРЕБОВАНИЕ К БРОНЕВОЙ ЗАЩИТЕ. ОСНОВНЫЕ ПУТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭТИХ ТРЕБОВАНИЙ.....	344
<b>Дегтерев И. В.</b> ТЫЛОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТАНКОВОЙ РОТЫ В ПОХОДНОМ ОХРАНЕНИИ.....	349
<b>Залетило А. М.</b> ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ В-2 В ДОВОЕННЫЙ И ПОСЛЕВОЕННЫЙ ПЕРИОДЫ.....	352
<b>Костюкович Е. А.</b> ОСОБЕННОСТИ КОМПОНОВКИ ПЛАВАЮЩИХ ТАНКОВ И НЕКОТОРЫХ БОЕВЫХ МАШИН .....	357
<b>Костюкович Е. А.</b> ТРЕБОВАНИЕ К СИСТЕМЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО НАВЕДЕНИЯ ОРУЖИЯ.....	360
<b>Локтионов А. И.</b> ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ОБОРОНЕ.....	363
<b>Малявский Д. Г.</b> ТЕНДЕНЦИИ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ БОЕВЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТАНКОВ .....	368
<b>Марченко В. Д., Любинский Р. В.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШТАТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ТАНКА Т-72 ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ .....	371



<b>Нагорный А. С.</b> ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТАНКОВЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ МЕСТНОСТИ .....	374
<b>Пыстогов Е. К.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАНКА Т-62 В ХОДЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ ВООРУЖЕННЫМИ СИЛАМИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. МОДЕРНИЗАЦИЯ ТАНКА Т-62 В УСЛОВИЯХ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ.....	384
<b>Романюк М. Н.</b> АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БРОНЕТАНКОВОЙ ТЕХНИКИ В ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙНАХ .....	388
<b>Старовойтов В. С.</b> ДИСТАНЦИОННЫЙ УПРАВЛЯЕМЫЙ ТАНК .....	393
<b>Ярошевич Я. С.</b> ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К БОРТОВЫМ ПЕРЕДАЧАМ .....	396

## СЕКЦИЯ V

### ОРГАНИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ, ПРОБЛЕМЫ ВОЕННОЙ ЭКОНОМИКИ

<b>Анисовец А. Н., Кузнецов Д. С.</b> ФИНАНСИРОВАНИЕ ОРГАНОВ ПОГРАНИЧНОЙ СЛУЖБЫ ИЗ РЕСПУБЛИКАНСКОГО БЮДЖЕТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....	400
<b>Элентух М. А.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕЙМИФИКАЦИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ .....	406