



Министерство образования
Республики Беларусь

**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**8-я Международная научно-техническая конференция
«Наука – образованию, производству, экономике»,
посвященная 90-летию со дня основания БНТУ**

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТАКТИКИ,
ИНЖЕНЕРНОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ,
МОДЕРНИЗАЦИЯ СРЕДСТВ
ВООРУЖЕННОЙ БОРЬБЫ**

**МАТЕРИАЛЫ
63-й научно-технической конференции**

27 апреля 2010 года

**Минск
БНТУ
2010**

Министерство образования Республики Беларусь
**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

8-я Международная научно-техническая конференция
«Наука – образованию, производству, экономике»,
посвященная 90-летию со дня основания БНТУ

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТАКТИКИ,
ИНЖЕНЕРНОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ,
МОДЕРНИЗАЦИЯ СРЕДСТВ
ВООРУЖЕННОЙ БОРЬБЫ**

МАТЕРИАЛЫ
63-й научно-технической конференции

27 апреля 2010 года

**Минск
БНТУ
2010**

УДК 623(082)

ББК 68.8
68.49
П 27

Р е ц е н з е н т ы :

канд. военных наук, доцент *В.Ф. Тамело*,
канд. военных наук, профессор *Н.П. Шеховцов*,
канд. техн. наук, доцент *П.Н. Тарасенко*,
канд. ист. наук, доцент *Б.Д. Долготович*,
канд. ист. наук, доцент *В.Н. Самусь*,
канд. военных наук *А.В. Бартошевич*

В сборнике представлены материалы докладов и научных сообщений профессорско-преподавательского состава военно-технического факультета, структурных подразделений Министерства обороны, преподавателей военных факультетов и учреждения образования «Военная академия Республики Беларусь».

ISBN 978-985-525-450-9

© БНТУ, 2010

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

УДК.355.4.43

Перспективы развития тактики и информационного обеспечения боевых действий

Бартошевич А.В.

Белорусский национальный технический университет

Военно-политическая обстановка в мире, экономическая, социально-политическая обстановка в странах СНГ, процесс строительства Вооруженных Сил, предъявляют новые требования к профессиональной подготовленности офицерского состава, особенно выпускников высших военно-учебных заведений. Сегодня необходимы всесторонне эрудированные офицеры с развитым аналитическим мышлением, высокими морально-боевыми и психологическими качествами, способные эффективно решать комплекс стоящих перед ними задач в общевойсковом бою, видеть перспективы его развития.

Современные взгляды на подготовку и ведение войн и вооружённых конфликтов, обновление, модернизация материально-технической базы армии, изменения в ее организационной структуре неизбежно порождают новшества и расширяют рамки тактики, в том числе тактики общевойсковых воинских частей и соединений.

Тактика как теория и практика подготовки и ведения боя общевойсковыми соединениями, частями и подразделениями непрерывно развивается. Основными факторами, определяющими развитие тактики, являются изменения в вооружении и технике, личном составе армии. Кроме того, на развитие тактики оказывают влияние характер операций и войны в целом; требования оперативного искусства и стратегии к тактике; противник его вооружение и техника, организация войск и способ ведения боя; организационная структура соединений, частей и подразделений, уровень развития военной науки. Наиболее революционизирующее влияние на характер общевойскового боя, способы его подготовки и ведения, на развитие тактики в целом оказывает появление более совершенных видов вооружения и военной техники.

К наиболее важным перспективным средствам вооруженной борьбы следует относить: высокоточные системы вооружения, основой функционирования которых является использование управляемых и самонаводящихся боеприпасов (ракетных, авиационных, зенитных и артиллерийских); оружие кинетической и направленной энергии (электронные, магнитные пушки, высокочастотные РЛС, боевые лазеры), а также роботов военного назначения (БПЛА, саперы, разведчики и др.).

Дальнейшее развитие средств вооруженной борьбы обуславливает совершенствование организации войск, основными тенденциями которой уже на современном этапе являются:

увеличение в структуре войсковых формирований доли подразделений и воинских частей, оснащенных высокоточным оружием;

развитие новой формы технической организации войск – разведывательно-ударных и разведывательно-огневых комплексов;

увеличение количества аэромобильных (мобильных) войсковых формирований, использующих для маневра воздушное пространство;

включение в состав соединений и воинских частей специальных подразделений для проведения широкого комплекса мероприятий по введению противника в заблуждение (информационное противоборство).

В перспективе в организационную структуру войсковых формирований могут включаться подразделения, оснащенные оружием направленной, кинетической энергии и роботами военного назначения (роботизированные стрелковые («Адунок») и танковые (БМПТ(П)) комплексы, артиллерийские, противовоздушные и другие системы).

В результате дальнейшей интеграции процессов развития военной техники и организации войск каждое войсковое формирование может представлять собой «информационно-поражающую систему», качественно новые средства борьбы которые обеспечат вскрытие различных типов объектов противника, их огневое и энергетическое поражение, информационное воздействие в реальном масштабе времени или близком к нему.

Высокая эффективность массированного применения перспективных средств вооруженной борьбы и динамизм действий оснащенных ими войсковых формирований обусловят истребительный характер противоборства в оперативно-тактическом масштабе, что может повлечь за собой дробление группировок с последующим ведением боевых действий в условиях отсутствия сплошной линии соприкосновения войск, нередко в отдельных изолированных районах (очагах). В свою очередь необходимость ведения скоротечных очаговых боевых действий значительно повышает требования к тактической самостоятельности мелких войсковых формирований, уровню их подготовки.

Значительное влияние на развитие способов тактических действий окажет дальнейшая автоматизация системы управления войсками и оружием, основанная на КСА (АСУ). Можно ожидать, что уже в недалекой перспективе она охватит все элементы процесса управления в тактическом звене. Развитие технических средств сбора и обработки информации с применением компьютеров следующих поколений, расчетных, моделирующих, аналитических и прогнозирующих программ ускорит выработку решений, повысит их качество, быстроту постановки боевых задач, орга-

низации взаимодействия и контроля. Повышению эффективности управления будет способствовать выдача прогнозируемой информации на дисплее рабочих мест командиров в виде справок, графиков, таблиц, в масштабе времени, близком к реальному.

Переход в перспективе к автоматизированным коммуникационным системам, основанным на принципах комплексированной автоматизации, с использованием цифровой быстродействующей связи, компьютерных коммутаторов, световодных каналов обострит технологическое противоборство. Весьма вероятно, что и на тактическом уровне возникнет новая форма самостоятельных боевых действий по дезорганизации системы управления войсками и оружием.

Особое значение для развития перспективной тактики будет иметь оснащение войск оружием, основанным на новых физических принципах, которые не без основания называют «абсолютным» оружием из-за «нулевого» времени распространения луча и полной безинерционности излучения. Такое оружие можно перенацеливать, не оставляя времени противнику на осуществление маневра. Его важное преимущество состоит в том, что оно имеет неограниченный «боезапас», способно поражать не только одиночные, но и групповые цели, устойчиво к мерам противодействия. Ускорительное оружие не зависимо от метеоусловий, является эффективным средством борьбы с БПЛА, управляемыми бомбами и ракетами.

Судя по нынешним направлениям развития ВВТ, приоритет и в перспективе будут иметь преимущественно дальнобойные средства поражения. Так, к 2015 году, в армии НАТО планируется увеличить досягаемость тактических ракет с 250 до 500 км; ударных вертолетов – с 6 до 8–30 км; самолетов тактической авиации – со 100–180 до 500–600; 203,2 мм СГ – с 30 до 60–90 км; 155 мм СГ – с 30 до 40–50 км; РСЗО – с 40 до 50–60 км; минометов – с 10 до 17 км; тяжелых ПТРК, устанавливаемых на вертолетах – до 25 км; РОК – до 100 и более км. Из этого обстоятельства можно заключить, что трансформация боя в ближайшее время будет идти в первую очередь по линии увеличения его глубины. В недалекой перспективе это будет дальний, «дистанционный» бой.

По мере дальнейшего совершенствования средств вооруженной борьбы «дистанционный» бой будет все больше вытеснять ближний и в конечном итоге неизбежно придет на смену ему. Предпосылкой для подобного тактического прогноза являются то, что происходящие материально-технические преобразования не просто повышают роль дальнего боя, а превращают его в акт самостоятельного значения в вооруженной борьбе, выдвигают в ряде случаев на первый план.

Главная отличительная черта дальнего боя – это возрастающий пространственный размах. При его ведении весьма условное значение имеют

разграничительные линии между соединениями и воинскими частями и даже линия боевого соприкосновения сторон, поскольку пределы дистанционного противоборства ограничиваются в основном досягаемостью имеющегося оружия.

Можно ожидать, что в недалеком будущем изменится структура поля боя. Если сейчас для него характерно трехмерное измерение: ширина, глубина, высота, то в перспективе новыми сферами боевого пространства будут являться: информационное, электронное, эфирное поля. По глубине поле дистанционного боя можно разделить на пять зон:

зона глубокой разведки и воздействия на противника дальнебойными (преимущественно авиационными) средствами (до 50–80 км);

зона сближения войск и последовательного ввода в действие огневых средств средней и меньшей дальности (10–50 км);

зона ближнего боя (0–10 км);

тыловая зона, где располагаются резервы и тылы (до 30–50 км) в глубину от предполагаемой линии боевого соприкосновения;

зона коммуникаций (до 80 км в глубину от предполагаемой линии боевого соприкосновения).

Подчеркнем, что такое деление является сугубо условным, поскольку активные боевые действия во всех зонах практически будут вестись не последовательно, а одновременно.

К числу преимуществ дистанционного боя следует отнести то, что при его ведении создаются выгодные предпосылки (которые в перспективе, надо полагать, будут нарастать) к тому, чтобы принципиально по-новому решать задачи по разгрому противника в наступлении и обороне, а именно – наносить ему решительное поражение на самой ранней стадии его обнаружения с минимальным привлечением для этого механизированных и танковых воинских частей, лишь за счет воздействия преимущественно дальнебойными оперативными и тактическими средствами поражения, а также высадки воздушно-наземного ударного эшелона и эшелона глубинных действий.

Вместе с тем следует отметить, что организация и ведение дальнего боя сопряжены с немалыми трудностями. В отличие от ближнего боя в этих условиях не представится возможным вести визуальное наблюдение за полем боя, проводить рекогносцировку традиционным методом, на местности ставить боевые задачи подчиненным и организовывать взаимодействие. Существенно и то, что в огневом поражении противника исключается участие большой массы огневых средств ближнего боя, находящихся в составе механизированных, танковых воинских частей и подразделений по крайней мере на первом этапе дистанционного боя. Это снижает мощь

огневого удара. И особенно много сложностей возникает в организации разведки и управления войсками в условиях «расширенного» поля боя.

Все это накладывает серьезный отпечаток на методы работы командира и штаба. Организовывать дальний дистанционный бой им чаще всего придется при наличии ограниченных данных о противнике. Поэтому, как нигде, в таких условиях важным будет искусство предвидения, умение учитывать динамику изменения соотношения сил, предвосхищать действия другой стороны, а также связанные с этим сбор, обработку и доведение по времени, близком к реальному, данных обстановки.

Планирование дальнего – дистанционного боя, организация взаимодействия и обеспечения в нем не укладываются в типовую схему. Возникает необходимость осуществлять их по следующим задачам:

первая – информационная разведка и анализ обстановки;

вторая – обнаружение противника на дальних подступах при выдвижении, в удаленных районах сосредоточения средствами воздушной, космической и глубинной разведки; одновременное проведение мероприятий по противодействию всем видам разведки противника, борьбе с его средствами РЭБ, срыву его электронно-огневого удара;

третья – развертывание ударно-огневой и электронной группировки в удаленном районе, осуществление мероприятий по достижению скрытности и внезапности действий, борьба с воздушными и аэромобильными десантами, диверсионно-разведывательными группами противника и незаконными вооруженными формированиями;

четвертая – нанесение последовательных и одновременных электронно-огневых ударов по противнику, нарушение его систем ПВО, управления, создание условий для высадки к нему в тыл аэромобильного компонента.

Дистанционный бой вероятнее всего начнется со скрытной формы – завоевания пространственного (информационно-психологического, электронного) превосходства. На тактическом уровне информационно-психологическое противоборство выльется главным образом в обеспечении внезапности первого удара. Основные усилия атакующей стороны первоначально будут направлены на то, чтобы нарушить систему управления войсками и оружием противника, коммуникационные связи, обеспечение. Приоритетность средств поражения в нанесении ущерба противника, судя по опыту операций на Ближнем Востоке, может быть такой: первоочередной вывод из строя информационных систем, средств точного наведения, ПВО, средств разведки и управления войсками, вывод из строя системы управления средствами дистанционного минирования, РЭБ, РСЗО.

Принципиально новым в дезорганизации управления войсками и оружием явится воздействие на системы информационных технологий. Ожи-

дается создание так называемой «вирусной пушки» – дистанционно-управляемого оружия, способного заражать компьютеры вирусом. Действие этой пушки эксперты называют «тихим уничтожением». Полагают, что «противокомпьютерное оружие», обладая устройством способным на расстоянии внедрить вирусы в компьютер, сможет с помощью генератора ложных сигналов электронного оружия вызвать ошибки и искажения при решении компьютерных задач (в том числе в локальных сетях управления оружием).

В электронно-информационном противоборстве разрушение системы управления противника, коммуникационных связей достигается не физическим, а организационным путем, но с началом боевых действий этим дело не ограничивается, – в ход будет пущен весь арсенал средств электронного, огневого, ударного воздействия на противника.

Исключительно острое противоборство развернется в радиоэлектронной области. Можно ожидать, что оно выльется в самостоятельный этап боевых действий на тактическом уровне в виде «радиоэлектронного боя», как совокупности согласованных по цели, задачам, месту и времени мероприятий по выявлению систем и средств управления войсками и оружием противника, их радиоэлектронному подавлению, а также по радиоэлектронной защите своих систем (средств) управления войсками и оружием, противодействия техническим средствам разведки противника.

Успех в радиоэлектронном противоборстве будет зависеть от того, насколько та или иная сторона сумеет более эффективно применить новейшие средства РЭБ особенно такие, которые заранее неизвестны противнику; своевременно выявить его замысел на завоевание господства в эфире; вскрыть режим работы РЭС, определить их группировку и характеристики, боевое предназначение; предупредить свои расчеты РЭС об облучении их радиоэлектронными средствами противника; оповестить о возможности применения им самонаводящегося оружия и момента пуска ракет, авиабомб, мин, снарядов и вместе с тем своевременно подать команду на использование средств РЭП и РЭЗ (применение дипольных, радиолокационных отражателей, ИК-ловушек и т.д.); ввести в заблуждение средства технической разведки противника, создать помехи его линиям управления РЭБ; принять меры по обеспечению скрытности своих РЭС и защиты их от помех.

Радиоэлектронная борьба войдет в содержание общевойскового боя как его органически неразрывный элемент наряду с огнем, ударом и маневром. Это потребует от командиров и штабов соединений и воинских частей тщательно прогнозировать радиоэлектронную обстановку, определять (разведывать) возможные силы и средства РЭБ противника, наиболее важные его РЭС, своевременно организовывать их радиоэлектронное подав-

ление; намечать способы дезорганизации системы РЭБ (изоляция, рассечение, отсечение, срыв), а также порядок боевого управления своими силами и средствами. В условиях усиливающего психологического противоборства командиры и штабы должны овладевать искусством рефлексивного управления поведением противника с использованием ВТО, роботизированной техники и оружия на новых физических принципах. Использование лазерных имитаторов, различных роботов, создание массированных радиоэлектронных помех, аэромобильные действия дают возможность для более широкого применения таких обманных тактических приемов как «сковать и ударить», «заманить и разгромить», импровизировать «мнимую слабость», «мнимую цикличность», демонстрировать «стереотипность поведения», «очевидность решения», заставить противника поверить в ложность истинных мероприятий («двойной обман»), скрыть или исказить важные сведения («защита ключевых сведений»), вызвать недоверие к полученным радиоданным («изнурение»), одновременно реализовать несколько замыслов достижения обмана («вложенный замысел»), преднамеренно создавать обстановку для успешных действий противника («ложное везение») с тем чтобы заманить его в ловушку. Немало изменений прогнозируется в содержании огневого поражения противника. В дистанционном бою его принципами могут рассматриваться: перенос огня от дальних целей объектов к ближним; переход от последовательного огневого воздействия к одновременному, от площадного поражения к точечному, избирательному.

В перспективе огневой бой выльется в огневое состязание высокоточных систем оружия, где важнейшее значение будет иметь выигрыш времени, упреждение противника в обнаружении целей и их уничтожении. Представится возможность более широкого применения различных методов огневого поражения: избирательно-ограничительного, зонально-объектового; огневого блокирования; изоляции; барьерно-огневого.

С массовым внедрением в войска оружия на новых физических принципах система поражения обогатится новыми видами ударов с использованием лазерного, лучевого, СВЧ, кинетического, инфразвукового оружия. Наряду с созданием зон огневого поражения появятся возможности для нанесения противнику энергетического поражения.

Новые качества обретает маневр. В перспективном бою он будет играть господствующую роль. Его новыми видами явятся: маневр оружием направленной энергии, роботизированными средствами, средствами РЭБ, дистанционного минирования, системами ВТО, информационного оружия.

Увеличится значение, и расширятся функции защиты. Она будет носить «всеобъемлющий» характер. Разнообразие средств и способов нападения предопределяет многообразие способов защиты особенно от ВТО,

оружия на новых физических принципах, средств массового поражения. Защита должна пронизывать все содержание боя. Мероприятия по защите должны быть адекватны способам нападения.

В течение многих поколений войн их конечный результат – победа складывалась постепенно из совокупности последовательных боевых действий различного масштаба. В этих действиях основную нагрузку несли главным образом воинские части и подразделения сухопутных войск, поддерживаемые другими видами и родами войск.

Сейчас в мире идет непрерывный процесс военно-технических революционных преобразований в военном деле и, несмотря на то, что в ряде стран он весьма существенен, его результаты пока еще далеко не всем даже из наиболее развитых стран удалось распространить на область военного искусства, тактики прежде всего, тем более считать себя в полной готовности к войнам нового поколения. Есть основания полагать, что США одними из первых будут готовы вести войну нового поколения регионального масштаба уже на рубеже 2010–2015 гг. Они реально трансформируют свои вооруженные силы, используя революцию в военном деле и экономическое превосходство.

Таким образом, развитие тактики повысит готовность государства к ведению войн (вооруженных конфликтов) нового поколения на высоком технологическом уровне, используя рассмотренные варианты организации, подготовки и применения воинских частей и подразделений, даст возможность предвидеть, что оно может позволить себе вести такую войну в отношении других государств, но не позволит другим в отношении себя самого.

Основные направления развития средств инженерного вооружения

Воинов О.Л.

Управление инженерных войск Генерального штаба Вооруженных Сил

В современных условиях, учитывая опыт последних вооруженных конфликтов в мире, роль инженерных войск неуклонно возрастает. В ходе ведения боевых действий увеличивается удельный вес их участия в непосредственном нанесении противнику поражения, затруднении его маневра и снижении эффективности его средств поражения, повышения живучести своих войск. Таким образом, необходимость повышения уровня технической оснащенности инженерных войск в боевых условиях очевидна. В рамках проводимого строительства и развития Вооруженных Сил это может произойти только при развитии средств инженерного вооружения их коренной модернизации и создании новых образцов средств инженерного вооружения.

В настоящее время сроки эксплуатации имеющейся инженерной техники составляют:

до 5 лет – до 2 %;

15–20 лет – 40 %;

20–25 лет – 35%;

свыше 25 лет – 23 %.

В связи с этим и исходя из задач инженерного обеспечения основным направлением строительства и развития инженерных войск является модернизация существующих и переоснащение войск современными высокоманевренными и многофункциональными образцами средств инженерного вооружения, позволяющих повысить потенциальные возможности инженерных под-разделений, прежде всего, тактического звена (омбр, збр) и воинских частей инженерных войск в целом по выполнению задач по предназначению.

Сравнительный анализ технических характеристик средств инженерного вооружения показывает, что инженерные войска Республики Беларусь превосходят инженерные войска армий ведущих стран НАТО (США, ФРГ и Великобритании) по средствам для преодоления препятствий и минно-взрывных заграждений (ТММ, МТУ, минным тралам), понтонно-мосто-вым паркам и средствам очистки воды (ВФС-2,5, ВФС-10).

Примерно на одном техническом уровне находятся инженерные машины разграждения (ИМР), путепокладчики и подъемные краны, средства для фортификационного оборудования (БТМ, МДК, ПЗМ), подвижные средства разведки (ИРМ).

Вместе с тем имеет место отставание по средствам механизации минирования (прежде всего СДМ), инженерным средствам имитации (макетам).

Моделирование современных боевых действий и опыт применения инженерных войск в вооруженных конфликтах показывает, что для обеспечения высокой живучести войск необходимо использование перспективных синтетических материалов для создания универсальных маскировочных комплектов и покрытий (таких как КМ-Л, КМ-1Л, КМ-С, КМ-2ЛР и другие) от всех видов разведки (космической, наземной, воздушной) и систем наведения ВТО в широком спектральном диапазоне длин волн (оптическом, радиолокационном и тепловом), в том числе разработка и применение облегченных и быстрораскрываемых макетов современных средств вооружения. Для этого планируется исследования по макетам техники войск ПВО и ВВС, другой бронетанковой техники (макеты пусковых установок, танков и БМП) из полимерных материалов и универсальных масок, повышающих скрытность войск и объектов, имитирующих реальный объект с вероятностью не ниже 0,8.

Ведение боевых действий в разных горячих точках мира показывает, что в них не обеспечивается надежный поиск мин и взрывных устройств, а

также дистанционное обнаружение и подавление минно-взрывных заграждений (МВЗ). Кроме того, не полностью решаются задачи преодоления минных полей большой глубины и устройства в них сплошных проходов. Исходя из этого, перед разработчиками средств инженерного вооружения ставятся задачи, связанные с созданием автоматизированных комплексных систем инженерной разведки (наземных и воздушных, мобильных и переносных), специальных цифровых аэрофотоаппаратов, миноискателей нового поколения, позволяющих обнаружить не только любую мину, но и увидеть ее на экране встроенного дисплея. Требуется проведение отечественными организациями разработки по созданию специальной одежды, защищающей сапера-разведчика при подрыве противопехотных мин в ходе разведки и разминирования местности, робота-сапера, который сможет обнаружить, обозначить и при необходимости уничтожить любой взрывоопасный предмет как на поверхности, так и под слоем грунта, внедрение средств повышения живучести боевых машин, так называемых средств электромагнитной защиты, предохраняющих ее от подрыва на минах с электронным взрывателем, которые обеспечивали бы преждевременное срабатывание или блокирование последних, проектирование многониточных и плоских зарядов разминирования, подаваемых на минное поле в виде струй жидких взрывчатых веществ.

Учитывая опыт развитых стран, требуется создание более совершенных инженерных боеприпасов. В частности необходимы новые мины, способные поражать живую силу и технику противника не только на земле, но и в воздухе. Современные условия требуют поступления на вооружение инженерных боеприпасов имобилизирующего и электрошокового воздействия, мин с элементами искусственного интеллекта, разработанных на новых физических принципах, альтернативных существующим, которые повысили бы эффективность МВЗ и в 2–3 раза сократили время на их установку. Имеются в виду электризуемые устройства, средства с использованием пены, временно ослепляющие и оглушающие средства.

Крайне важной задачей является внедрение в войска инженерной техники нового поколения, в первую очередь: высокопроизводительных землеройных машин, мостоукладчиков, средств преодоления водных преград, которая может быть осуществлена посредством выпуска новых образцов инженерной техники.

Немаловажной задачей является модернизация и замена средств подвижности и оптимизация инженерной техники путем создания и применения военно-инженерной техники двойного назначения, основными направлениями которой являются:

замена карбюраторных двигателей средств подвижности инженерной техники на дизельные (ближайшая задача);

перевод ИТ на однотипные шасси белорусского производства с дизельным двигателем в ходе капитального (регламентированного) ремонта (дальнейшая задача);

создание многофункциональных МИВ, позволяющих сократить номенклатуру ИТ (создание на одной базе универсальной дорожной и землеройной машины (УИЗМ)). Опыт создания таких машин уже имеется на Могилевском машиностроительном заводе типа машины УИЗМ;

поставка запасных частей для восстановления ИТ.

В связи с ухудшающейся экологической обстановкой, а также возможным использованием оружия массового поражения важной задачей является водоснабжение войск. Поэтому необходимо проводить исследования по изысканию способов и средств очистки воды от естественных загрязнений, отравляющих веществ, ядов и болезнетворных бактерий. Для этих целей в России разрабатываются новые комплексы модульных средств добычи, подъема, очистки и хранения воды, основанных на мембранной технологии и функционирующих по безреагентной схеме, как на автомобильной базе, так и в контейнерном исполнении переносного типа (индивидуальные водоочистные устройства «Бирюза», переносные водоочистные устройства ПВУ-300, станции комплексной очистки воды СКО-1С и СКО-8с и другие). Хотелось бы увидеть желание и работу наших ученых и практиков в данном направлении.

В целях обеспечения ведения боевых действий в современных условиях проводятся разработки по созданию общевойскового комплекта (весом до 2,5 кг), что позволит каждому солдату проделывать проходы в МВЗ, преодолеть водные преграды, заминировать участок местности, провести маскировку окопа, очистку воды и т.д.

Таким образом, главные усилия в развитии средств инженерного вооружения должны быть сосредоточены на обеспечении их высокого качества и надежности, сокращении номенклатуры однотипных по назначению образцов, уменьшении численности расчетов (экипажей).

В условиях сократившихся ассигнований на оборону, сложного экономического положения Республики Беларусь, коренного реформирования Вооруженных Сил, необходимо развивать средства инженерного вооружения в соответствии со строгой системой приоритетов.

При этом требуется широко использовать технику двойного назначения, что позволит наиболее рационально тратить выделяемые на закупку СИВ и НИОКР бюджетные средства.

Очень хотелось бы увидеть желание отечественных предприятий работать в инициативном порядке.

Работа по оснащению современными СИВ уже ведется в соответствии с Государственной программой вооружения на 2006–2015 годы и другими

Программами:

произведена закупка:

- автомобильных кранов – 31 ед.;
- средств скрытия и имитации – 279 компл.;
- экскаватор-погрузчик – 8 ед.;
- электротехнических средств – 30 ед.;
- водолазного снаряжения.

завершены:

– 2-й этап ОКР «Луч» по теме «Разработка комплекта дистанционного управления специального назначения» (исполнитель – ЧНИ УП «ИЦТ Горизонт»), в ходе которого разработан опытный образец изделия АКДУП, а также конструкторская, эксплуатационная и программная документация. В настоящее время проведены государственные испытания опытного образца изделия АКДУП (3-й этап ОКР) с июня 2010 года начинается опытная эксплуатация;

– 2-й этап НИР «Переход-2» по теме «Перспективные вопросы развития и эксплуатации энергосистем образцов вооружения и военной техники». Завершение работы в 2010 г.;

– в инициативном порядке ОКР «Теплица-1» по теме «Комплекты маскировочные для снижения заметности вооружения, военной техники и войсковых объектов от средств разведки на растительных и пустынно-степных фонах» (исполнитель – ООО «Межотраслевые научно-технические проблемы»). В результате ОКР разработаны и изготовлены опытные образцы маскировочных комплектов КМ-П и КМ-1Л. Проведены государственные испытания данных комплектов. В настоящий момент проводится их опытная эксплуатация с последующим принятием на снабжение Вооруженных Сил.

В настоящее время все спланированные мероприятия ГПВ являются актуальными и, более того, требуют дополнения и увеличения объемов, в частности по закупке ВВСТ и военного имущества уже необходимо предусматривать закупку средств добычи и очистки воды, многофункциональных землеройных машин, водолазного оборудования и имущества, электротехнических средств, увеличения объемов закупки автокранов, средств скрытия и имитации.

СЕКЦИЯ 1 РАЗВИТИЕ ТАКТИКИ И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ

УДК 355.2.199

Об эвристических методах в процессах принятия решения с использованием новых технологий

Бартошевич А.В.

Белорусский национальный технический университет

Пытаясь понять механизм постижения нового, ранее неизвестного, Сократ и его ученики разработали приёмы исследования и обучения, согласно которым обнаружение истины происходит путём беседы с помощью наводящих вопросов. Такие беседы стали называться эвристическими, от того же греческого слова «нахожу», а эвристикой – «искусство нахождения истины», систему логических приёмов и методических правил теоретического исследования, а также метод обучения, способствующий развитию находчивости, активности.

Позднее под эвристикой стали понимать искусство изобретать, метод нахождения нового. В настоящее время эвристика занимается изучением того, как устанавливаются новые, ранее неизвестные истины, как решаются такие задачи, которые требуют не только определённых, прочно усвоенных знаний и умений, но и догадки, выдумки, сообразительности. Иными словами, эвристика изучает методы и приёмы, применяемые в процессе творческой деятельности.

Французский философ и учёный Декарт, создавший аналитическую геометрию и оставивший потомству такие труды, как «Правила для руководства ума» и «Рассуждение о методе для хорошего направления разума и отыскания истины в науках», писал: «Уж лучше совсем не помышлять об отыскании каких бы то ни было истин, чем делать это без всякого метода, ибо совершенно, несомненно, то, что подобные беспорядочные занятия и тёмные мудствования помрачают естественный свет и ослепляют ум»¹.

Часто эвристические приёмы решения задач противопоставляются алгоритмам, т.е. чёткой последовательности действий, которые гарантируют получение решения, если точно следовать всем этапам и предписаниям алгоритма. Эвристические приёмы в большинстве случаев применяются тогда, когда алгоритм неизвестен, и в этом одно из их преимуществ. Но

¹ Цит. по кн.: Розет И.М. Что такое эвристика. Минск, 1969, с. 25.

даже если мы имеем алгоритм, использование эвристических приёмов может привести к более быстрому решению задачи.

Развитие эвристики на протяжении веков связывалось, в основном, с психологией и педагогикой. В последнее десятилетие весьма настойчиво заявляет свои права на эвристику кибернетика, появилось даже новое направление в ней – эвристическое программирование. А в настоящее время Современная научно-техническая революция особенно остро ставила проблему оптимального управления целенаправленной человеческой деятельностью. На помощь человеку пришли достижения кибернетики, сложная вычислительная техника. Академик В.М. Глушков писал: «Масштабы современного производства таковы, что перебрать за разумное время во всех всевозможные варианты планирования и выбрать из них наилучший не в состоянии никакой человеческий коллектив»². Далее он приводит пример, что перебор вариантов прикрепления тридцати заказчиков-предприятий к двум заводам-изготовителям, производящим двадцать и десять условных единиц продукции, при скорости перебора, равной одному варианту в минуту, занял бы десять лет, а при пятидесяти потребителях и производительности заводов тридцать и двадцать единиц – уже около ста миллионов лет. Быстродействующие электронные вычислительные машины могут произвести такой перебор гораздо быстрее, но в ряде случаев и они не укладываются в приемлемые сроки.

Но всегда ли нужен полный перебор вариантов для нахождения наилучшего или близкого к нему решения? А как принимает решение человек? Производит ли он перебор всех вариантов?

Вот на эти вопросы кибернетиков и сумела ответить эвристика. И одной из областей, в которой были получены такие ответы, является шахматная игра. Своеобразие её состоит в том, что шахматист обычно имеет перед собой постоянно меняющуюся ситуацию и вынужден всё время вырабатывать некоторую новую стратегию в новых условиях. О количестве условий и возможностей можно судить хотя бы потому, что число сочетаний шахматных фигур на 64-клеточной доске составляет 10. Поэтому шахматы оказались замечательной моделью эвристической деятельности, особенно творческой деятельности командира в процессе оценки обстановки и принятия решения.

Были проведены многочисленные эксперименты (например, кинорегистрация движения глаз человека в тот момент, когда он анализирует шахматную позицию), позволившие судить о внешних проявлениях мыслительных процессов шахматиста. В результате экспериментальная эвристика установила, что шахматист не перебирает всех возможных вариантов

² То же

своих действий, а формирует для дальнейшего опробования лишь несколько из них. При этом перебор вариантов не является единственной формой мыслительного процесса в шахматах. Более того, само возникновение той или иной совокупности вариантов обусловлено некоторой предшествующей деятельностью по сбору информации об элементах шахматной позиции. Кроме того, шахматист может даже не обратить внимания на некоторые фигуры. Для него существенны не сами по себе отдельные фигуры, а их связи. Как одни и те же ноты в разном сочетании передают совершенно различную музыку, так и каждая шахматная позиция представляет собой единую ситуацию, которую и должен уловить шахматист. Аналогично различное положение одних и тех же войск характеризует для командира особый вид и характер боя.

Стратегия информационной деятельности шахматиста при анализе сложной позиции состоит в ограничении числа рассматриваемых элементов, в выборе из всех элементов данной совокупности тех, которые имеют отношение к поставленной задаче, и, наконец, в установлении связей между ними. Именно такая деятельность и обеспечивает формирование небольшого числа реальных вариантов решения из огромного числа возможных.

Интересны исследования, проведенные доктором технических наук гроссмейстером М.М. Ботвинником, много лет изучавшим проблемы использования ЭВМ для игры в шахматы. Он пишет: «...Одновременно шахматист имеет в поле зрения, скажем, полей 8–16...на некоторые фигуры шахматист не обращает внимания. Из общего числа 25–30 фигур в расчёте участвуют 3–6 фигур... Таким образом, во время партии шахматист анализирует передвижение ограниченного количества фигур на ограниченном участке доски, анализирует передвижение лишь тех фигур, которые непосредственно участвуют в столкновении, и лишь на тех полях, где эти столкновения возможны».

Как известно, творческая деятельность командира в управлении войсками, в процессе принятия решения на бой по своей напряжённости, сложности и многообразию не уступает деятельности учёных и других творческих работников. Ещё Клаузевиц писал: «...на высшем посту главнокомандующего умственная деятельность принадлежит к числу наиболее трудных, какие только выпадают на долю человеческого ума...»³. А известный советский психолог Б.М. Теплов подчёркивал, что «...ум Петра Первого (имеется в виду его деятельность. – В.Р.) ничем не ниже, не проще, не элементарнее, чем ум Ломоносова...»⁴

³ Клаузевиц К. О войне. 5-е изд. М., Воениздат, 1941, т. 1, с. 118.

⁴ Учёные записки МГУ, вып. 90, 1945, с. 151.

Кроме выдающегося ума командир должен обладать и сильной волей, при этом между ними необходимо равновесие, что особенно важно с точки зрения психологии решения командира. Наполеон, например, считал: «Военный человек должен иметь столько же характера, сколько и ума»⁵. Дарование настоящего полководца он сравнивал с квадратом, у которого основание – воля, высота – ум. Квадрат является и квадратом только при условии, если его основание равно высоте; большим полководцем может быть только тот человек, у которого воля и ум равны. Если воля превышает ум, полководец будет действовать решительно и мужественно, но мало разумно; в противном случае у него будут хорошие идеи и планы, но не хватит мужества и решительности осуществить их.

В связи с вышесказанным эвристика командира издавна интересовала и психологию, и военную науку. Ещё больший интерес и значение эвристика приобрела в наше время. Научно-техническая революция, вызванная открытием новых видов энергии, информационных технологий, небывалыми успехами радиоэлектроники (в первую очередь, созданием электронных вычислительных машин) и т.п., предъявила совершенно новые требования к проблеме управления войсками и боевыми средствами. В связи с появлением высокоточного оружия, увеличением масштабов и быстротечности боевых действий, объём деятельности командиров и штабов по управлению войсками значительно возрос, а время на выработку решения резко сократилось. Одновременно возросла и ответственность командира за принятие правильного решения, повысились требования к его обоснованности.

Важную роль в решении проблем управления сыграло бурное развитие кибернетики и её составных частей, особенно теории исследования операций. Были разработаны и внедрены в практику специальные математические методы, помогающие определять количественные данные для принятия наиболее целесообразных решений. Большое развитие получили электронные вычислительные машины, на которые стали перекладывать значительную часть трудоёмкой формальной умственной деятельности человека. Сочетание математических методов с возможностями по их реализации на электронных вычислительных машинах позволило существенно повысить эффективность управления в целом ряде областей человеческой деятельности.

Однако в некоторых областях, особенно в вооружённой борьбе, подчас трудно, а иногда и невозможно построить более или менее точную и полную математическую модель исследуемого процесса, например боя, операции, хода управления войсками. При этом всякое упрощение такого

⁵ Наполеон. Избр. произв. М., Воениздат, 1941, т.1, с. 320

процесса, его идеализация, попытка абстрагироваться в целях последующего использования адекватного математического аппарата часто выхолащивают сущность исследуемого процесса, чем снижают ценность его результата. Это, на наш взгляд, одна из многих причин, по которой для решения задач управления войсками в бою и операции электронные вычислительные машины используются ещё недостаточно широко.

Человек, встречаясь в своей практике с подобными задачами, решает их без применения сложных вычислительных средств, даже при отсутствии нужного количества исходных данных. Не всегда это решение достаточно эффективно и обоснованно, однако в ряде случаев оно оказывается лучше, чем решение той же задачи, получаемое на ЭВМ с помощью алгоритмических методов и основанное на идеализированных схемах исследуемого процесса.

Экспериментальное исследование психологии мышления, как уже отмечалось, позволило установить, что в процессе решения задач человек не перебирает все возможные варианты для нахождения наилучшего. Он охватывает ситуацию в целом и, применяя определённые правила, ограничения, отсекает большинство возможных вариантов и тем самым сокращает поиск решения.

Для человека характерна структура принятия решения, существенно отличная от последовательного перебора вариантов. В ходе решения сложной проблемы человек часто не выбирает вариант из числа данных, а формирует новый вариант решения.

Советские учёные В.Н. Пушкин, Е.А. Александров, Д.А. Поспелов и другие установили, что именно этот процесс формирования новой стратегии в условиях проблемной задачи и составляет содержание собственно эвристической деятельности человека. Они разработали основные положения об эвристике как науке о творческом мышлении человека. При этом под эвристикой понимается *наука, изучающая закономерности построения новых действий в новой ситуации*.

Практика показала, что создание методов (как частных, так и общих) сокращённого поиска решений способно сыграть лишь вспомогательную роль. Основное внимание должно быть уделено вскрытию логико-психологических закономерностей творческого процесса, анализу условий создания моделей проблемной ситуации, конструированию технических устройств, использующих законы эвристической деятельности, и практическому внедрению результатов этих исследований в сферу управления сложными системами. В такой постановке вопроса уже сейчас достижения эвристики совместно с существующими и разрабатываемыми программными продуктами, сокращающими время на обработку необходимой управленческой информации, можно использовать для совершенствования

процессов управления войсками, особенно при принятии командиром решения, которое как раз и состоит в построении новых действий в новой ситуации.

УДК 355.42.358

Войны нового поколения

Бартошевич А.В., Ковалев А.А.

Белорусский национальный технический университет

Военная теория в отличие от практики застыла на уровне войн прошлого четвертого (обычная война) и пятого (ядерная война) поколений и медленно снимает с себя оковы этого прошлого. Сейчас в военной теории начались разработки и исследования, а в военной практике – интенсивная проверка концепций войн очередного шестого поколения, к которым некоторые наиболее развитые страны могут быть готовы уже на рубеже 2010–2015 гг.

В войнах нового шестого поколения решающая роль будет отводиться уже не большому количеству сухопутных войск, не ядерному, а непилотируемому высокоточному обычному ударному и оборонительному оружию, оружию на новых физических принципах, информационному оружию. Войны этого поколения будут кардинально отличаться от предыдущего четвертого еще и тем, что они будут вестись бесконтактным способом.

В развитии теории войн и военного искусства, исследованиях вооруженных конфликтов на сегодняшний день появляются новые концепции информационных, сетевых и сетецентрических войн, определяющих своими принципами всеобщий характер воздействия на противника, от социальной и информационной сферы до материальной.

Очевидно, что ставка на применение живой силы и массирование группировок наземных войск не вписывается в войну нового поколения и в полной мере свидетельствует о неготовности государства к такой войне. Весь процесс вооруженной борьбы будет протекать компактно, скоротечно по законам и правилам, которые будут навязаны сильнейшим – тем, кто в наибольшей мере подготовился к таким войнам.

Мир вступает не только в новую военно-техническую революцию, но и в революцию в военном деле. Осуществляется новый, колоссальный скачок в развитии вооружений, а вследствие этого и в формах и способах вооруженной борьбы и войны в целом.

Таким образом, готовность государства к ведению войн нового шестого поколения на высоком технологическом уровне дает возможность уже сейчас предвидеть, что оно может позволить себе такую войну в отношении других государств, но не позволит другим в отношении себя

самого. Наиболее развитые и экономически благополучные страны будут стремиться к периоду 2015–2020 гг. оторваться в военно-технологической области так далеко, что для остальных это будет просто непреодолимо в обозримом будущем.

УДК 355.42.358

О развитии исследований вооруженных конфликтов

Бартошевич А.В., Леонович Г.А.

Белорусский национальный технический университет

В последнее время наибольшую опасность для поддержания стабильного мира на планете представляют локальные войны и вооруженные конфликты, которые все больше приобретают международный характер и затрагивают интересы многих стран и народов. Подтверждением этого являются военные действия в Афганистане, зоне Персидского залива, Югославии, на территории бывшего СССР и других регионах мира.

Вооруженные силы, внутренние войска МВД, пограничные войска и другие специальные войска фактически участвуют в разрешении современных вооруженных конфликтов. Неслучайно в положениях Военной доктрины Республики Беларусь Вооруженным Силам определена задача пресечения вооруженных (военных) конфликтов и иных действий с использованием средств вооруженного насилия, оперативной локализации очагов напряженности, пресечения военных действий на возможно более ранней стадии и создания условий для урегулирования конфликта мирными средствами.

Многочисленность и масштабность вооруженных (военных) конфликтов, разнообразие условий и причин их возникновения требуют всестороннего рассмотрения вопросов применения общевоинских соединений и воинских частей в этих конфликтах.

Изучение современной военно-политической обстановки в мире свидетельствует о возрастании опасности возникновения вооруженных (военных) конфликтов на почве национально-этнических, религиозных, политических, экономических, территориальных и других противоречий внутри одного государства или между соседними государствами.

Вооруженный конфликт – одна из форм разрешения таких и других некоренных противоречий с применением средств вооруженного насилия, не переходящей в войну. Его основное содержание определяется боевыми действиями и вооруженными столкновениями небольшого масштаба (низкой интенсивности) с применением регулярных и иррегулярных вооруженных формирований.

К вооруженным конфликтам можно также отнести: различные военные акции, военные инциденты и другие вооруженные столкновения, восста-

ния и мятежи на социальной почве, организованный терроризм, конфликты между мафиозными группировками, незаконными вооруженными формированиями.

При соответствующих условиях любой вооруженный конфликт может перерасти в локальную войну, а последняя – в крупномасштабную. Поэтому важно знать природу вооруженных конфликтов, принимать меры по их локализации (ликвидации в короткие сроки, на самой ранней стадии их возникновения).

УДК 355.42.358

Проблемы и перспективы развития организационной структуры соединений и частей

Валежанин В.А.

Белорусский национальный технический университет

Общевойсковые соединения и части должны обладать достаточной тактической самостоятельностью, а количество сил и средств – соответствовать объему боевых задач, обеспечивать необходимую продолжительность ведения боя (с учетом наличия боеприпасов, горючего и других материальных средств), в том числе вне тактической связи с соседями и даже в полном окружении.

Рассматривая такую категорию, как боевые возможности (тактические, огневые, маневренные), можно определить их как совокупность количественных и качественных показателей, характеризующих боевой потенциал общевойсковых соединений и частей при выполнении задач по оперативному предназначению. Они не являются постоянной величиной и зависят от многих факторов.

Одними из них являются:

организационно-штатная структура;

качественная характеристика личного состава;

оснащение войск вооружением и военной техникой.

Рассматривая механизированную бригаду как основное общевойсковое тактическое соединение Сухопутных войск необходимо отметить ряд особенностей.

1. Уже в мирное время на оперативно важных направлениях (районах) должны находиться хорошо сбалансированные, обладающие соответствующим боевым потенциалом и оперативной достаточностью соединения и части постоянной боевой готовности, способные вести автономные боевые действия, а также «информационное противоборство».

Основываясь на многофункциональности задач, можно сформулировать следующие принципы формирования бригад:

- операционная территориальная принадлежность;

- модульность при формировании и максимальная автономность;
- мобильность и маневренность действий;
- оперативная совместимость при взаимодействии;

Реализация этих принципов обеспечит:

- выбор наиболее оптимальных форм и способов выполнения боевых задач на основе использования боевых возможностей вооружения и военной техники;
- максимальную самостоятельность соединений и частей при ведении боевых действий;
- своевременность реагирования на любые изменения оперативной обстановки;
- централизацию управления и её быстрое восстановление при понесенных потерях;

На основе оценки физико-географических условий механизированные бригады формируются по принципу зональной принадлежности и с учётом решаемых задач по оперативному предназначению.

Модульность при формировании – комплектование бригады подразделениями, «боевыми модулями», представляющими собой боевую единицу, с соответствующим боевым потенциалом, способных действовать самостоятельно в любой обстановке. Принцип максимальной автономности бригады, то есть способности вести боевые действия в отрыве от главных сил и даже в полном окружении.

Трудно недооценить принцип маневренности при ведении боевых действий. Сопоставление маневренных возможностей противника и своих войск позволяют выработать рекомендации по оборудованию рубежей обороны. В инженерном отношении они должны представлять систему батальонных районов обороны, с реализацией сетевого и очагового способа построения, с прикрытием промежутков между ними огнем артиллерии, огневыми рубежами мотострелковых (танковых) подразделений (засадами) и минно-взрывными заграждениями.

Из сегодняшних отдельных батальонов (дивизионов) для маневренных возможностей бригады на поле боя, более полной адаптации ее структур к решению конкретных боевых задач, целесообразно создать тактические группы самостоятельных подразделений, что позволит использовать их в качестве сменных «боевых модулей» для комплектования соединений, частей различного боевого состава.

Принцип повышения мобильности бригады в современных условиях основывается на создании подразделений прикрытия и сильного подвижного резерва, путем проведения контратак, на заблаговременно выгодных рубежах.

Принцип оперативной совместимости механизированных бригад при их совместных действиях с формированиями территориальных войск очевиден из оценки условий выполнения ими боевых задач, а именно:

- усилению обороны отдельных приграничных участков и отдельных угрожаемых направлений (рубежах);
- участию в борьбе с десантно-диверсионными силами противника и незаконными вооруженными формированиями;
- ведению активной вооруженной борьбы на временно захваченной противником территории.

2. Особое влияние на боевые возможности общевойсковых соединений оказывают качественные характеристики личного состава, так как только человек превращает потенциальные возможности любого формирования в реальные.

Следовательно, «человеческий фактор» при ведении оборонительных действий, можно представить как деятельную часть воинского коллектива, непосредственно участвующего в бою и обеспечивающего его ведение, и конкретных ценностей – от солдата до командира соединения, духовные и физические силы которых направлены на отражение вооруженного вторжения противника и самоотверженное ведение боевых действий.

3. Боевые возможности общевойсковых соединений и частей в оборонительном бою обуславливаются и их технической оснащённостью. Основными путями повышения могут быть:

модернизация существующих и создание качественно новых образцов;
сбалансированное развитие боевых и обеспечивающих систем вооружений;
выбор оптимального соотношения между различными видами вооружения.
Учитывая необходимость большей автономности и самостоятельности батальонов (дивизионов), усилить их возможности по техническому и тыловому обеспечению целесообразно за счет изменения эшелонирования запасов материальных средств бригады уже в мирное время.

4. Основным показателем готовности войск в современных условиях следует считать способность частей (подразделений) осуществлять перегруппировку вперед, в сторону флангов или отходить на новые (выгодные) рубежи, в короткие сроки организовывать оборону не только с фронта, но и на флангах, в тылу, действовать перевернутым фронтом.

5. Управление должно быть подчинено достижению главной цели и, обеспечивать эффективность применения имеющихся сил и средств, поэтому одними из путей достижения являются:

- организации тесного взаимодействия авиации (штурмовой, армейской) с наземными войсками, заблаговременное выделение авиационных

представителей со средствами связи не только на командный пункт соединения, но и в тактические группы, обороняющиеся на основных направлениях;

- создание повышенных запасов боеприпасов, с выделением летного ресурса армейской авиации ежедневно;
- широкое использование минно-взрывных заграждений (районы и участки заграждений), подготавливаемые заранее и устанавливаемые в ходе ведения боевых действий (дистанционное минирование).

Вывод

В современных условиях изменение форм и характера боевых действий требует оптимизация оргштатной структуры соединений и частей. К числу основных направлений можно отнести:

- развитие системы управления и связи;
- повышение огневых и ударных возможностей;
- увеличение подвижности и маневренности;
- повышение устойчивости к поражающим факторам оружия массового поражения;
- усиление оперативно-тактической самостоятельности;
- обеспечение возможности ведения всех видов боевых действий;
- достижение максимальной экономии материальных средств;
- совершенствование системы восполнения потерь.

УДК 681.3.01

Развитие методологических основ информационного обеспечения поддержки принятия решений

Геливер О.Г.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

В настоящее время, теория управления войсками (силами), как составная часть военной науки управления, представляет собой систему знаний о сущности и содержании управления войсками (силами) в операциях (боевых действиях), о формах и методах работы командования и штабов в различных условиях обстановки с использованием в системах управления разнообразных технических средств при решении ими задач в мирное и военное время. В рамках теории управления войсками, вопросами принятия решения занимается специальная научная дисциплина – теория принятия решений (ТПР), являющаяся составной частью кибернетики и общей теории систем, занимающаяся разработкой общих подходов и методов анализа ситуаций принятия решений. Предмет теории принятия решений – закономерности преобразования информации состояния об объектах управления и внешней среды в командную информацию. В качестве *основных понятий (категорий) теории принятия решений* выделяют поня-

тия – система управления; объект управления; среда состояния объекта управления и процесса принятия решения; неопределенность информационной ситуации и источника информации, критерий принятия решений, операции и ряд других.

Методология принятия решений как учения про организацию деятельности в первую очередь рассматривает целенаправленную активную деятельность человека.

В настоящее время информационная работа при принятии решения командиром и проводимая штабом, представляет собой разноплановый и многовекторный процесс, содержание которого направлено на максимально полное, оперативное и всестороннее обеспечение командира информацией для оптимального принятия решения. Принципиальной особенностью ее выполнения, является направленность содержания, без которого невозможно не просто принятие решения командиром, а принятие такого решения, которое по своим целям и задачам соответствует требуемым или заданным внешним параметрам, в соответствующих условиях обстановки. Но происходящие в последнее время изменения, касающиеся разработки и внедрения новых технологий в управленческую деятельность, вызывают определенные изменения формы информационной среды и способствуют возникновению новых задач, связанных с определением границ содержания информационного пространства, в котором осуществляется принятие решения, его классификации и оптимизации, разработкой форм и методов его описания и представления. Поэтому, с точки зрения важности, полноты и содержания операций, выполняемых в процессе решения задач информационной работы на различных этапах принятия решения командиром, следует считать рассматриваемое действие, как информационно-аналитическое обеспечение процесса принятия решения командиром. В дальнейшем, под *информационно-аналитическим обеспечением поддержки принятия решения командира* понимается – *непрерывный последовательный организационно-технический процесс, осуществляемый на основе совокупности определенных сведений, методов, программно-технических средств, а также мероприятий и действий, организуемых, проводимых и направленных органами управления на выработку решения командира.* Информационно – аналитическое обеспечение (ИАОб) определено, как информационное обслуживание процесса принятия решения командиром на боевые действия, как действия по предоставлению нужной для управленческой деятельности информации в требуемое место на основе определенных процедур и технологий с заданной периодичностью, как мероприятия по созданию информационной среды принятия решения. В информационную среду принятия решения входят источники информации, информационная система организации, программно – технические средст-

ва, командир и органы управления как пользователи информационной системы.

Таким образом, ИАОб принятия решения осуществляется на основе проводимой штабом информационной работы, путем использования недокументированной и документированной информации с помощью специальных технологий сбора, передачи, хранения, обработки и представления этой информации. Это позволяет определить, что *сущность информационно-аналитического обеспечения поддержки принятия решений* командиром представляет собой совокупность накопленных к определенному отрезку времени теоретических и практических знаний по использованию подходов, методов анализа и информационных связей ситуаций принятия решений, и выражается содержанием, целями и задачами рассматриваемой теории. Исходя из этого, в качестве *объекта* принят процесс поддержки принятия решения командиром на боевые действия, а *предметом* исследования является содержание одной из основ объекта – организация информационно-аналитического обеспечения поддержки принятия решения.

Соответственно, *научная цель развития информационно-аналитического обеспечения поддержки принятия решений* будет заключаться в формировании системы знаний по содержанию предмета исследований на уровне, обеспечивающем достижение прагматической цели исследования. При таком подходе очевидно, что для достижения этой цели различные составные части исследуемой ТПР, по возможности, должны достаточно полно отражать объективные свойства реального процесса принятия решений и, в то же время, быть достаточно простыми для их внедрения в практику войск и технического исполнения.

Изложенное выше означает, что основным назначением разработки ИАОб является, получение для практики научно обоснованных рекомендаций по организации и технологии построения процедур подготовки и принятия решений в сложных ситуациях с применением современных методов и средств, в основе которых лежат НИТ. ИАОб должно иметь диалектическую взаимосвязь с ТПР и включать в себя ряд составляющих элементов, основными из которых являются экспериментальные, методологические, методические и прагматические основы, рисунок 1.

Соответственно, *непосредственно информационно-аналитическое обеспечение поддержки принятия решений* включает в себя три взаимосвязанных и взаимодействующих друг с другом блока: первый блок является теоретической основой и оказывает влияние на развитие ТПР; второй блок составляет основное содержание рассматриваемого ИАОб; третий, в свою очередь, конкретизирует основы ИАОб применительно к различным условиям (вариантам) принятия решений командиром современных и перспективных боевых действиях.

Таким образом, предлагаемые в статье содержание и структура ИАОБ принятия решений командиром позволяют перейти к исследованию методологических, а в последующем – методических и прагматических.

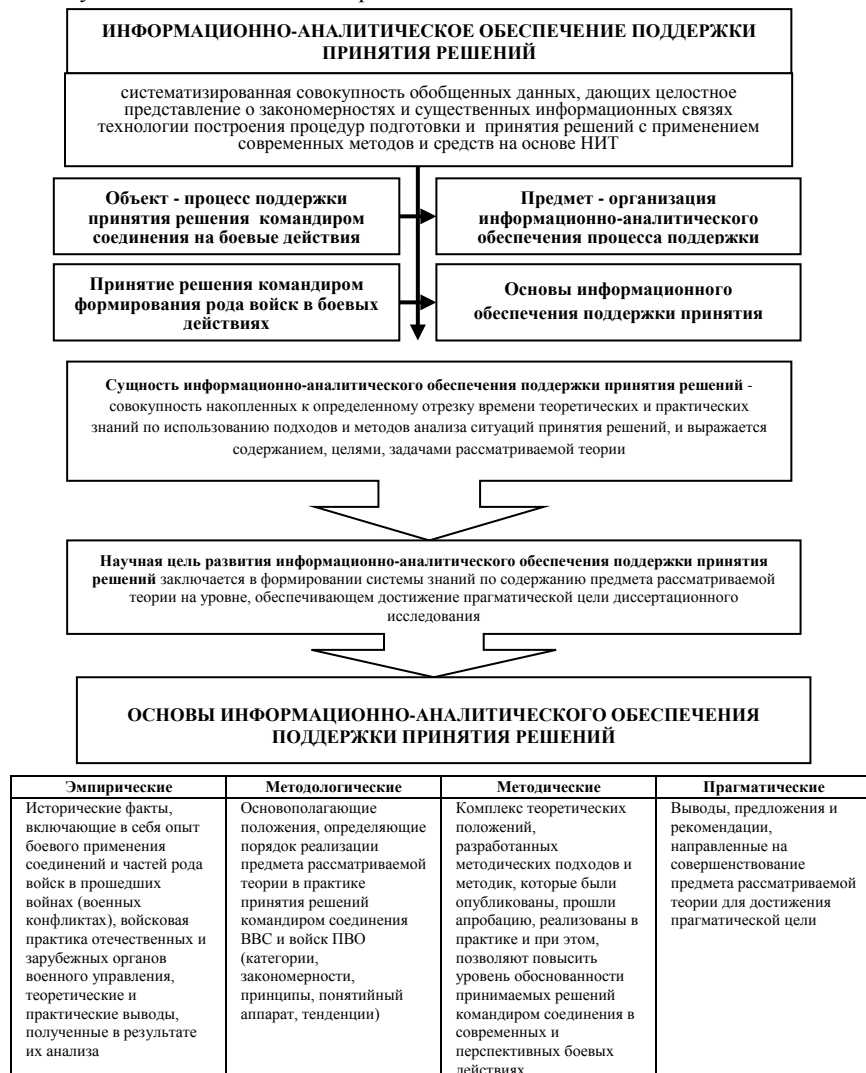


Рисунок 1 – Структура и содержание основ информационно-аналитического обеспечения поддержки принятия решений

**Теоретический базис и место реинжиниринга
управленческих процессов в теории принятия решений**

Геливер О.Г., Муковозчик Е.А., Геливер А.О.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

Анализ теоретических основ теории принятия решений в границах теории военного управления показывает, что основы заложенные в 70-80-х годах XX-го века не нашли дальнейшего развития в последующие десятилетия. Хотя не стоит и отрицать, что определенные попытки к этому предпринимались военными учеными Российской Федерации, а в XXI веке и белорусскими. В целом, все они были направлены на развитие военного управления и не рассматривали принятие решений как управленческий процесс. Исходя из того, что управление – процесс реализации принятого решения, тем самым исключалось дальнейшее развитие методологии принятия решений. Вместе с тем, в последние 20-лет происходит скачкообразное развитие как информационных технологий, так и новых подходов в теории принятия решений. Но не все они находят должное внедрения в процесс принятия решений командиров всех уровней.

Сегодня в условиях возможного противостояния с технологически превосходящим противником, требуются новые подходы к принятию решений, которые отражали бы происходящие изменения в теории и практике вооруженного противоборства и обеспечили принятие наиболее рационального решения отвечающего в данных условиях обстановки всем критериям. Одним из новейших направлений в области принятия решений является методологический подход повышения качества организации процессов управления или реинжиниринг. Разработчики теории реинжиниринга – М. Хаммер и Дж. Чампи – определяли его как «фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование управленческих процессов организации для достижения коренных улучшений в актуальности основных показателей ее деятельности».

Реинжиниринг основывается на следующих главных принципах:

горизонтальное сжатие процессов (несколько операций объединяются в одну);
вертикальное сжатие процессов (исполнители, которым была делегирована часть властных полномочий, принимают самостоятельные решения);
переход от функциональных подразделений к командам процессов;
сокращение числа уровней управления;
вертикальность исполнения технологических процессов;
применение смешанного централизованного и децентрализованного способа управления;

возрастание лидирующей роли управленца среднего звена.

В настоящее время под *управлением процессами* понимается – комплексная, всесторонняя практика управления организацией, требующая понимания и привлечения высшего руководства, четко определенных ролей и процессов принятия решений как части корпоративного руководства «управления процессами», адекватных методологий «управления процессами», распознающих процессы информационных систем, образованного и хорошо подготовленного персонала и культуры, восприимчивой к процессам. Сегодня реинжиниринг – это использование самых последних информационных технологий для достижения совершенно новых целей. В настоящее время уже разработана вполне сконфигурировавшаяся цельная методология науки управления процессами, **но есть и методология отдельных компонентов, и несколько сквозных методологий внедрения комплексных решений организации процессов управления, требующих развития и дальнейшего внедрения.**

Таким образом можно утверждать, что реинжиниринг – это составная часть управления в целом, который в границах теории принятия решений подразумевает:

кардинальную (вместо постепенной) перестройку и совершенствование работы должностных лиц органов управления (ДЛ ОУ);
охват широких многофункциональных процессов принятия решений;
завышение цели усовершенствования процессов управления;
применение информационных технологий как средство реализации новых методов работы.

В своем содержании, процесс реинжиниринга не является ни автоматизацией работы ДЛ ОУ, ни инжинирингом программного обеспечения, ни реорганизацией или выравниванием организационной структуры воинского формирования, ни улучшением качества или управлением качеством, а имеет свой уникальный статус и предназначение. Тем самым, он является самым перспективным представителем семейства процессуально ориентированных подходов к управлению, где именно процессный подход лежит в основе методологии реинжиниринга. Реинжиниринг нацелен на то, чтобы не только каждое звено органа управления действовало продуктивно, но и на то, чтобы вся система их взаимодействия была нацелена на получение максимального эффекта мультипликации, т.е. того эффекта, который невозможно получить каждому в отдельности, но реально достичь за счет совместных усилий ДЛ ОУ и организации их работы оптимальным образом. Еще одна особенность реинжиниринга в том, что каждое должностное лицо из состава органа управления нацеливается не столько на хорошее и своевременное выполнение возложенной на него работы, сколько на то, чтобы обеспечить максимально высокий конечный результат управленче-

ского решения – в данном случае, достижение максимальной эффективности проводимых боевых действий.

На взгляд авторов, именно игнорирование системного реинжиниринга при создании теоретической базы обусловило существование значительных ограничений его применения в управлении. До сих пор системный подход к реинжинирингу оставался в исключительной компетенции технических специалистов. *Кроме того следует отметить, что реинжиниринг зародился и применяется до настоящего времени только к бизнес-процессам происходящим в коммерческой организации при продажах различных товаров. Как отмечалось ранее, данный подход не применялся к теории принятия решений, в том числе и в военной области.* Это упущение, безусловно, должно быть исправлено. Предлагается использовать методологический подход реинжиниринга (основанный на совместном использовании системного реинжиниринга и реинжиниринга процессов) в рамках поддержки принятия решений и, в первую очередь, применить его к информационному обеспечению принятия решения командиром.

При принятии решения командирами всех уровней, информационное обеспечение – это основа, определяющая инфраструктуру процесса принятия решения. Именно этот элемент в современных динамичных условиях ведения боевых действий определяет быстроту реакции управляющих процессов на изменяющуюся обстановку. Применение реинжиниринга в сфере информационной поддержки принятия решений будет способствовать общему повышению эффективности боевых действий за счет повышения оперативности и качества принимаемых решений.

В целом, следует отметить, что сегодня нет причины, по которой процессы информационного обеспечения поддержки принятия решений должны были бы остаться неизменными в ходе реинжиниринга всего процесса принятия решений. Уже с этой точки зрения, соблюдение единого методологического подхода к процессу принятия решений неременным условием является то, что ошибочно было бы рассматривать результаты применения реинжиниринга только в оперативности, тем самым нанося ущерб использованию методологического подхода. Так как основной критерий повышения качества управленческих решений – изменение работы в сторону повышения ее обоснованности, контролируемости, адаптивности и т.д.

В заключение отметим, что сегодня реинжиниринг предусматривает новый способ мышления и новый взгляд командира на построение управления боевыми действиями воинского формирования как на инженерную деятельность. Процессы это самое важное понятие в определении реинжиниринга, но оно наиболее трудно понимается ДЛ ОУ. Следует отметить, что большая часть руководителей не являются «процессо – ориентирован-

ными», они сфокусированы на задачах, на работах, на людях, на структурах, но не на процессах. Такой подход для внедрения реинжиниринга неприемлем.

УДК 934.74.290

Проблемные вопросы теории и практики организаций военной связи, создания, модернизации и эксплуатации средств и комплексов связи

Грицук А.Е., Чазов О.В.

Белорусский государственный университет

Характер современного боя обуславливает повышение роли и значения связи как основного средства управления войсками. Вопросам организации связи в войсках РХБ защиты всегда уделялось особое внимание, а на современном этапе развития ВиС РХБ защиты, управления поднимает значение связи на более высокую, более качественную ступень. Для организации связи в подразделениях РХБ защиты применяются радио- и проводные средства связи, которые могут использоваться как отдельно, так и в составе командно-штабных машин и машин боевого управления. Роль и место каждого средства связи в обеспечении управления подразделениями в конкретных условиях боевой обстановки определяют их тактико-технические характеристики. Система связи и комплексы средств автоматизации, являясь средствами управления, в значительной степени определяют качество решения задач управления.

Таким образом, эффективность боевого применения воинских частей и подразделений РХБ защиты зависит от полноты выполнения требований к управлению войсками по устойчивости, непрерывности, оперативности и скрытности. Одну из главных ролей в выполнении этих требований играет связь.

Только максимально учитывая все факторы, влияющие на организацию связи возможно управление иметь устойчивым, непрерывным, оперативным и скрытным.

Успешное решение задач связи, выполнение требований к связи в условиях современных боевых действий достигается путем эффективного использования сил и средств связи, создания широко разветвленных систем связи.

Радиосредства являются важнейшими, а во многих случаях единственными средствами связи, способными обеспечить непрерывное управление подразделениями в условиях, когда применение других средств затруднено, а также при нахождении командиров и офицеров штабов в движении.

Основным способом организации связи является направление проводной связи. При недостатке проводных средств и времени на

развертывание кабельных линий связь с несколькими подразделениями может обеспечиваться по одной линии.

УДК 519.8:623

Структура и методы расчета показателя эффективности варианта решения на охрану зоны ответственности подразделения

Гришко В.Д., Колесников В.В., Шкодич О.Н.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

В последнее время в «силовых» структурах большое внимание уделяется разработке и внедрению в повседневную деятельность органов управления систем поддержки принятия решения (СППР) различного назначения. Как правило, результатом работы таких систем является вариант применения имеющихся сил и средств для решения поставленной задачи в конкретных условиях обстановки. Одним из актуальных вопросов, стоящих перед разработчиками подобных систем, является обоснование эффективности варианта решения, предложенного системой, возможность использования методики его оценки к вариантам, полученным с использованием других, как, правило, традиционных методов работы управленческого аппарата.

Цель настоящей статьи заключается в обосновании структуры показателя эффективности варианта решения на применение сил и средств пограничной заставы при организации охраны соответствующей зоны ответственности (участка государственной границы), а также используемых при его вычислении методов.

В интересах наиболее полного представления данной задачи рассмотрим ее формальную постановку.

Зона ответственности пограничной заставы (зона ответственности) представляет собой участок местности (площадной объект сложной формы), в котором, на основе обработки исходных данных, определены направления вероятного движения нарушителя, а также возможность (вероятность) его перемещения по участкам местности с учетом физико-географических и других условий. Охрану зоны ответственности осуществляет подразделение, основными функциями которого являются обнаружение и задержание нарушителя. Для реализации данных функций в подразделении имеется некоторое множество средств обнаружения и сил охраны.

Решение представляет собой вариант размещения (в пределах зоны ответственности) имеющихся в подразделении технических средств обнаружения, а также размещения и распределения имеющихся сил для эффективного решения задачи охраны зоны ответственности.

Необходимо оценить эффективность использования сил и средств подразделения при решении задачи охраны соответствующей зоны ответственности.

С формальной точки зрения для решения настоящей задачи зона ответственности может быть представлена в виде множества распределенных однородных элементарных участков охраны, каждый из которых может характеризоваться некоторым частным показателем эффективности. При этом отсутствие взаимного влияния элементарных участков (с точки зрения решаемой задачи) определяет аддитивную свертку частных показателей эффективности при расчете обобщенного показателя эффективности варианта решения на охрану зоны ответственности подразделения (пограничной заставы, поста):

$$Q = \sum_{i=1}^N q_i \quad (1)$$

где q_i – частный показатель эффективности организации охраны i -го элементарного участка зоны ответственности;
 N – количество элементарных участков, на которые разбита зона ответственности.

Выражение (1) позволяет осуществить абсолютную оценку варианта решения и может быть применено только для сравнения эффективности нескольких вариантов, синтезированных для одной зоны ответственности. Для сравнения эффективности вариантов, построенных для различных зон ответственности, определения суммарного показателя зоны ответственности верхнего уровня (имеющего в своем составе несколько зон ответственности отдельных подразделений) необходимо использовать относительный показатель:

$$Q = \frac{1}{I_{30}} \sum_{i=1}^N q_i \quad (2)$$

где I_{30} – суммарная протяженности зоны ответственности подразделения.

Таким образом, решение рассматриваемой задачи сводится к рассмотрению частных показателей эффективности организации охраны элементарных участков, выражение для расчета которых, исходя из основных функций подразделения охраны, имеет вид:

$$q_i = P_i(D)P_i(A|D)P_i(B|A)P_i(C|B), \quad (3)$$

где $P_i(D)$ – вероятность движения нарушителя через i -й участок;

$P_i(A|D)$ – вероятность обнаружения нарушителя при его движении через i -й участок;

$P_i(B|A)$ – вероятность перехвата нарушителя при его обнаружении в i -м участке;

$P_1(C|B)$ – вероятность нейтрализации нарушителя.

С учетом наличия на участке некоторого множества \bar{M} объектов обнаружения, вероятность обнаружения нарушителя при его движении через элементарный участок может быть рассчитана, исходя из следующего выражения.

$$P_1(A|D) = 1 - \prod_{i=1}^{card(\bar{M})} (1 - P_{ij}(A)), \quad (4)$$

где $P_{ij}(A)$ – вероятность обнаружения нарушителя на i -ом участке j -ым объектом обнаружения, определяемая, как:

$$P_{ij}(A) = P_j^{(0)} P_j^{(T)} P_j^{(D)} T_{ij}, \quad (5)$$

где $P_j^{(0)}$ – заявленная (техническая) вероятность обнаружения j -м объектом;

$P_j^{(T)}$ – вероятность исправного действия j -го объекта;

$P_j^{(D)}$ – вероятность доставки сообщения об обнаружении нарушителя j -м объектом в i -м участке;

T_{ij} – относительное время обзора i -го участка j -м объектом, такое, что

$$T_{ij} = \frac{t_{ij}}{t_{sum}},$$

где t_{ij} – суммарное время наблюдения i -го участка j -м объектом;

t_{sum} – продолжительность анализируемого периода.

Значение заявленной вероятности обнаружения $P_j^{(0)}$ нарушителя необходимо рассматривать исходя из технических характеристик средства обнаружения с учетом фактора противодействия нарушителей в интересах ложной тревоги от «вредных» объектов и фона.

Вероятность движения нарушителя через i -й участок является функцией его (участка) удаленности от некоторого множества \bar{W} критичных объектов местности и обстановки:

$$P_i = \varphi(d_i, \bar{W}), \quad (6)$$

где d_i – координаты i -го участка;

\bar{W} – множество критичных объектов, определяющих возможность передвижения нарушителя через охраняемую зону.

В свою очередь, множество \bar{W} можно представить в виде некоторого набора подмножеств, каждое из которых определяет возможность передвижения нарушителя по охраняемой зоне в соответствии с источником такой информации. В первом приближении, при рассмотрении варианта охраны участка пограничной заставы (поста), можно выделить два таких

подмножества критичных объектов: объекты местности, характеризующие ее проходимость, и объекты обстановки, характеризующие оперативную информацию $\bar{W} = \{\bar{W}^{(1)}, \bar{W}^{(2)}\}$. При этом функционал $\varphi(\cdot)$ определяет свертку результатов влияния объектов каждой группы на i -й участок местности:

$$P_i(D) = \varphi(f(d_i, \bar{W}^{(1)}), f(d_i, \bar{W}^{(2)})). \quad (7)$$

Функционал $f(\cdot)$ в выражении (7) является пороговой функцией, отражающей удаленность i -го участка местности от ближайшего объекта конкретного подмножества критичных объектов.

Вероятность $P_i(C|B)$ нейтрализации нарушителей при условии их перехвата является функцией соотношения сил охраны и нарушителей, их вооруженности, уровня подготовки и т.д. По аналогии с квадратичной зависимостью Ланчестера-Осипова, в случае столкновения малых групп вероятность нейтрализации нарушителей при превосходстве численности подразделения охраны n над численностью нарушителей m ($n \geq m$) можно представить в упрощенном виде:

$$P_i(C|B) = 1 - (1 - P_0)^{k^2}, \quad (8)$$

где P_0 – расчетная вероятность нейтрализации нарушителя при равных возможностях противоборствующих сторон;

k – коэффициент превосходства сил охраны такой, что $k = k_1 k_2 k_3$,

k_1 – коэффициент превосходства по численности

$$k_1 = \frac{n}{m};$$

k_2 и k_3 – коэффициенты превосходства сил охраны над нарушителем по вооруженности и подготовленности соответственно;

n – численность сил охраны;

m – численность нарушителей такая, что $m = M \pm \epsilon$;

M – оценка численности нарушителей;

ϵ – значение ошибки, наличие которой обусловлено вероятностным характером данных о количестве нарушителей.

Коэффициент превосходства по каждому фактору определяет во сколько раз средний сотрудник подразделения охраны по этому фактору превосходит среднего нарушителя. При этом коэффициент превосходства по вооруженности определяется по тактико-техническим характеристикам используемых образцов оружия после перехода к некоторой обобщенной характеристике, а по подготовленности – экспертно.

Вероятность перехвата нарушителя при его обнаружении в i -м участке $P_i(B/A)$ зависит от многих факторов и в настоящее время ее аналитическое определение остается открытым вопросом в силу неопределенности боль-

шинства его аргументов. Возможным подходом к решению данной проблемы может быть использование на данном этапе метода имитационного моделирования, при котором логико-математическая модель исследуемого объекта представляет собой алгоритм его функционирования, реализованный в виде программного комплекса. Вне всяких сомнений, формирование адекватной имитационной модели является весьма трудоемкой и субъективной задачей, требующей значительных вычислительных ресурсов. Однако, с точки зрения авторов, данный подход является единственно возможным при формализации процесса оценки эффективности варианта решения на охрану участка ответственности.

Таким образом, в качестве основного метода расчета показателя эффективности варианта размещения сил и средств территориально-распределенной системы охраны необходимо применять аналитико-имитационное моделирование, позволяющее использовать мощный аналитический аппарат при рассмотрении вопросов обнаружения нарушения зоны ответственности, и имитационное – при рассмотрении вопросов перехвата.

УДК 934.74.290

Перспективы развития вооружения и средств войск РХБ защиты в современных условиях

Кобелев А.А., Колмаков А.А.

Белорусский государственный университет

Основными задачами войск РХБ защиты в мирное время являются: выявление РХБ обстановки в районах размещения и деятельности войск; осуществление радиационного и химического контроля; обеспечение функционирования подсистемы СВОП и осуществление мероприятий по обеспечению РХБ безопасности войск; выполнение задач по ликвидации (локализации) чрезвычайных ситуаций на РХБ опасных объектах; обеспечение войск вооружением и средствами РХБ защиты, контроль за их эксплуатацией и ремонтом; накопление, хранение и освежение запасов вооружения и средств РХБ защиты; совершенствование и строительство учебно-материальной базы РХБ защиты; поддержание экологической безопасности на объектах. Однако сегодня, исходя из сложившихся новых форм и методов ведения войн, анализа современных конфликтов, можно констатировать появление дополнительных задач и мероприятий для войск РХБ защиты:

контроль за изменением некоторых составляющих окружающей среды; выявление факта и масштабов применения новых (основанных на новых принципах) видов оружия; противодействие и ликвидация последствий применения специальных составов, разрушающих конструкционные материалы ВВТ, изменяющих структуру ГСМ; снижение поражающего действия лучевых и волновых видов оружия путем создания полей (экранов), неоднородностей (аэрозолей). Соответственно, для решения вышеуказанных задач, необходимо: оснащение машин РХБ разведки многофункциональными дозиметрами-радиометрами; контроль и мониторинг местности в реальном масштабе времени с привязкой к цифровой системе координат; укомплектование соединений передвижными лабораториями радиационного и экологического контроля; оснащение машин специальной обработки средствами постановки аэрозольных завес, что позволит осуществлять противодействие системам разведки и наведения оружия в различных диапазонах электромагнитных волн; развитие и принятие на вооружение перспективных средств: аэрозолей на основе твердых электромагнитных неоднородностей, аэрозольно-дипольных образований, маскирующих пенных покрытий, радиопоглощающих материалов; создание транспортно-боевой машины огнеметчиков, что позволит повысить живучесть огнеметных подразделений.

УДК 355. 02 (476)

Гражданский контроль и военная безопасность государства

Ксенофонтов В.А.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

Достижение военной безопасности государства как конечной цели военной политики обеспечивается количественным и качественным наращиванием военной мощи и использованием комплекса невоенных средств для решения сугубо военных задач. В современных условиях роль военной силы при разрешении возникающих противоречий значительна. Но недооценка государством невоенных средств для достижения состояния защищенности личности, общества, государства в целом является ошибочной.

Невоенные средства обеспечения военной безопасности составляют собственную систему. Исследованию данной проблемы уделил внимание российский ученый В.В. Серебрянников. К данной системе мы относим и

возможности гражданского общества, которое воздействует на военную организацию государства, ее развитие и совершенствование.

Исключительно важное место в достижении военной безопасности принадлежит гражданскому контролю как одному из элементов диалектического взаимодействия гражданского общества и военной организации государства. Он призван сделать военную организацию открытым и понятным для общества институтом, действующим строго по своему предназначению в порядке, установленном Конституцией и законами Республики Беларусь.

Доктор философских наук Межуев В.М. утверждает, что «соотношение силы и права – центральная проблема при решении вопроса безопасности».

Суть проблемы гражданского контроля состоит в том, чтобы подчинить безопасность более масштабным национальным целям, а не наоборот. Вооруженные силы, являясь ядром военной организации, призваны стоять на страже общества, но не формировать его. По мнению Р. Кона, в стране может существовать гражданский контроль без демократии, но демократия без гражданского контроля над военными невозможна.

Выделенная проблема гражданского контроля над военной организацией государства при осуществлении военной политики «лежит в русле решения более широкой проблемы, имеющей традиционно философский характер, – проблемы соотношения необходимости и свободы, свободы и ответственности, централизации и децентрализации».

Любая страна, опирающаяся на гражданское общество, формирует собственную модель контроля.

Избрав демократический путь развития, Республика Беларусь осуществляет совершенствование гражданского общества и соответствующей ему военной организации. В процессе демократического устройства общества мы обращаемся к мировому опыту в целях его исследования и генерализации собственной модели с учетом традиций, опыта военного строительства и вектора развития государства и его силовых структур.

Российский ученый А. Кулаков осуществил сравнительно-типологический анализ моделей гражданского контроля над армией в наиболее развитых государствах.

Данной проблеме уделили внимание Емец В.С., Бровко С.А., Шабардин П. М., Барабин В.В., а также ряд других авторов.

Отметим, что гражданский контроль с практической точки зрения существует уже сотни лет и не относится к числу проблем характерных только для либеральных демократий XX века, в особенности демократических режимов, начавших формироваться в период «перестройки». Данная проблема была обозначена еще во времена античности. Платон в своем философском труде «Государство» отмечал, что при отборе стражей ос-

новным критерием является «самое ревностное служение государственной пользе...». Стражи, по его мнению, должны быть «помощниками правителей и проводниками их взглядов». Речь идет о контроле над стражей, так как военное государство есть отклонение от нормы.

Вопрос об осуществлении контроля (и методах его осуществления) над теми, кто обладает решающей силой физического принуждения, и об обеспечении их лояльности как определенному правительству, стоящему у власти, так и режиму в целом является ключевым для демократического правления.

Безусловно, что наше государство нуждается в эффективной военной организации для защиты от внешних и внутренних угроз и обеспечения военной безопасности. Это функциональный императив, смысл которого, если использовать формулировку С. Хантингтона, «на институциональном уровне состоит в создании такой системы отношений между гражданскими и военными, которая обеспечивала бы максимум военной безопасности при минимальном ущербе для других общественных ценностей».

Проблема гражданского контроля введена в правовое поле Беларуси.

Так в Концепции национальной безопасности Республики Беларусь среди жизненно важных интересов в военной сфере отмечается (пункт 4.1.9): «Осуществление гражданского контроля над Вооруженными Силами».

В первой главе Военной доктрины Республики Беларусь «Военно-политические основы военной безопасности» в развитие Концепции национальной безопасности в пункте 10 записано, что в целях обеспечения военной безопасности Республика Беларусь «совершенствует законодательство в области строительства и применения Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований, а также систему гражданского контроля за их деятельностью». Среди принципов обеспечения военной безопасности государства, изложенных в Военной доктрине выделяется – «сочетание централизованного руководства военной организацией государства с гражданским контролем за ее деятельностью».

Формируемая модель гражданского контроля в Беларуси нацелена на создание прочной и действенной законодательной базы военной политики, ограждение армии от вовлечения ее в деятельность различных политических сил, движений и партий, на обеспечение эффективной социальной защиты военнослужащих, их прав и свобод, повышение общественного статуса военной службы.

Какого-либо канонического определения сущности и содержания гражданского контроля над военной организацией государства не выработано. Основные из принципов, которыми руководствуются гражданские власти при контроле над армией исходя из мирового опыта:

Во-первых, наличие четких правовых и конституционных норм, определяющих основные черты взаимоотношений между государством и вооруженными силами в соответствии с существующей конституционной системой. Закон является основным регулятором связей и отношений между гражданской и военной сферами общественной жизни.

Во-вторых, участие парламента в принятии законов по вопросам обороны и безопасности, формулировании национальной оборонной стратегии, содействии открытости в принятии решений, касающихся оборонной политики, утверждении бюджета и контроле за расходованием средств, выделяемых на нужды обороны и безопасности.

В-третьих, министерство обороны, являясь в основном гражданским ведомством, обеспечивает управление и контроль за деятельностью вооруженных сил. В большинстве стран Запада руководителем министерства (или департамента) обороны является политик, до назначения связанный с армией лишь опосредованно. Данное положение, по мнению западных специалистов, препятствует обособлению и закрытости вооруженных сил от гражданской сферы.

В-четвертых, наличие хорошо обученной и опытной профессиональной армии, которая, благодаря качеству полученного военного образования, пользуется уважением и материальной поддержкой гражданских властей. Принципы профессионализации вооруженных сил и политического нейтралитета являются существенными для функционирования силовых структур в демократическом общественном устройстве, так как способствуют снятию противоречий между гражданской и военной сферами, не допускают доминирования военной сферы над гражданскими ценностями.

В-пятых, гражданское руководство министерства обороны распределяет свои обязанности таким образом, чтобы ответственность представителей политической власти и профессионализм офицерского корпуса, дополняя друг друга, составляли основу согласованной работы.

В-шестых, наличие развитого гражданского общества с богатым опытом и традицией демократических институтов и ценностей, которые позволяют эффективно регулировать общественные конфликты, не вовлекая в них вооруженные силы.

При определении сущности гражданского контроля сложились два подхода: нормативный и институциональный.

При первом подходе гражданский контроль рассматривается как система норм, требований и установлений, обеспечивающих законность и целесообразность функционирования военной организации общества, соответствие ее деятельности законодательным актам, регулирующим отношения субъектов военной политики к обеспечению обороны и безопасности страны. Второй подход главным сущностным признаком выделяет

субъекты – общественные и государственные институты, а также осуществляемые ими меры по обеспечению устойчивой обороны и безопасности государства, снижая акцент на правовые нормы, принципы и формы его проведения.

Разделяя позицию доктора философских наук Барабина В.В., подчеркнем, что акцентирование на первом или втором подходе не совсем правильно, т.к. оба подхода являются «необходимыми атрибутами этой процедуры» и при анализе сущности гражданского контроля находятся в диалектическом единстве.

Согласно толковому словарю русского языка, контроль означает проверку, а также постоянное наблюдение в целях проверки или надзора.

Исходя из данной методологической посылки, под гражданским контролем над военной организацией общества следует понимать конкретную деятельность граждан, как через государство, так и через свои собственные объединения (ассоциации, комитеты, партии, движения), направленную на то, чтобы ее состояние и применение в силу социально-политической необходимости отвечало потребностям и интересам общества.

По мнению Золотарева В.А., гражданский контроль – «есть теория и практика регулирования отношений между гражданскими и военными, при котором основные принципы гражданского общества имеют приоритет по отношению к принципам строительства, функционирования и жизнедеятельности Вооруженных Сил».

Согласно Е. Зеленову – «гражданский контроль можно определить как теорию и практику регулирования военно-гражданских отношений в правовом демократическом государстве, при котором основные принципы гражданского общества занимают ведущее место по отношению к принципам военного дела (строительства и функционирования вооруженных сил). Если говорить обобщенно, то гражданский контроль над армией – это оценка и выявление степени соответствия деятельности вооруженных сил, органов военного управления своему социальному и функциональному предназначению».

На наш взгляд, более полным может быть следующее определение: гражданский контроль – это комплексная деятельность граждан, регулирующая военно-гражданские отношения в демократическом правовом государстве, снимающая противоречия в системе военная организация – гражданское общество, при которой обеспечивается доминирование принципов и ценностей гражданского общества в военной сфере.

Рассмотрим обстоятельства, которые детерминируют его наличие и функционирование.

Первое, состояние и уровень развития военной организации государства, ее способность обеспечить безопасность страны относятся к числу ис-

ходных базовых условий благополучного существования, свободного развития общества.

Второе, строительство и содержание вооруженных сил и других силовых структур, являющимися непосредственными элементами военной организации общества, относятся к ведущим статьям государственных расходов. Почти каждое общество сталкивается с конфликтом между внутренними потребностями и нуждами обороны, с проблемой выбора, которая в конечном итоге носит чисто политический характер. Гражданский контроль делает ясной картину, куда направляются и как используются народные деньги.

Третье, военная организация государства тысячами нитей связана с обществом. Малейшее неблагополучие в ней является либо результатом сбоев в системе военно-гражданских отношений, либо само болезненно сказывается на них.

Четвертое, военная организация государства, созданная для обеспечения безопасности общества в целом, воплощает в себе в известной мере отчужденную от него огромную мощь, которая в определенных условиях может стать самостоятельным источником опасности для него. Гражданский контроль утверждает подчиненное положение военной стратегии по отношению к национальным политическим целям, определяемым гражданским правительством.

Военно-силовые структуры, и в первую очередь армия, могут представлять определенную угрозу для общества. Поэтому важно и необходимо исключить самостоятельную активность военных, превратить их в подконтрольный фактор политической жизни общества.

Пятое, недопущением безосновательного ущемления интересов вооруженных сил, превращения их в дискриминационную часть общества. Даже самая обоснованная и острая критика существующего положения не должна переходить в отрицание того или иного силового института как такового. Гражданский контроль не вправе уклоняться от укрепления авторитета армии в обществе, престижа воинской службы, изучения материально-бытовых условий военнослужащих, вопросов их социальной защищенности. В ее обеспечении должны участвовать различные институты и ведомства государства и общества. Гражданский контроль должен противостоять любым силам, которые хотят поставить армию в положение, когда ей вменяют в вину выполнение приказа законного правительства.

Шестое, утверждение демократических начал в служебных отношениях, социальная и правовая защищенность военнослужащих – неотъемлемые атрибуты жизнедеятельности военной организации государства. По утверждению Э. Фосса: «Понятия «гражданин» и «солдат» не являются взаимоисключающими. Солдат не должен переставать быть гражданином,

и это ни в коем случае не должно отрицательно сказываться на его профессиональных качествах».

Военная служба подразумевает более строгий и жесткий комплекс требований и обязанностей. Однако основные права и обязанности военнослужащего как гражданина в военной форме не могут быть отняты, ни приостановлены, поскольку в демократическом обществе никто не может быть поставлен над законом или за пределами досягаемости правовых санкций.

Другой стороной гражданского контроля является расследование всех фактов и обстоятельств неправомерного применения силовых средств и методов, а также случаев, когда их применение повлекло за собой тяжкие последствия.

Седьмое, в поле зрения гражданского контроля находится постановка и состояние информационно-аналитической и воспитательной работы в вооруженных силах. Контроль над ней предполагает, с одной стороны известную открытость силовых структур, а с другой – ориентирует на достижение их большей транспарентности для общества. Его глубина определяется и обеспечивается выборочным изучением всех доступных для анализа информационных документов, оценкой достоверности, объективности информации, своевременным ее представлением и т.д.

Однако контроль должен учитывать, что военные обладают автономностью в профессиональной сфере. Он не может выражаться в мелочную опеку военных, мешать выполнению контролируруемыми органами своих функций в соответствии с законом.

Таким образом, основным объектом гражданского контроля являются вооруженные силы, другие войска и воинские формирования, спецслужбы, которые в той или иной мере задействованы в обеспечении военной безопасности Отечества.

С точки зрения социально-философского анализа и более ясного понимания обозначенной проблемы уточним предметные области гражданского контроля в военной политике государства: механизм формирования и реализации военно-политических решений; правомерность и целесообразность использования военно-силовых структур при обеспечении внутренней и внешней безопасности; характер участия военно-политических структур государства в выполнении международных обязательств и миротворческих функций; строительство и реформирование военной организации государства, а также ее соответствие целям, интересам и потребностям национальной безопасности страны; формирование и использование оборонного бюджета, легитимное расходование денежных средств в вооруженных силах, других войсках и воинских формированиях; состояние соблюдения законности в силовых структурах; социальная защищенность

военнослужащих и лиц, уволенных с военной службы и членов их семей; морально-психологическое состояние войск и др.

В эффективном гражданском контроле над военными структурами заинтересованы все: государство, общественность, силовые ведомства. Ведь гражданский контроль над военными является одним из показателей цивилизованности, степени демократичности государства и общества. Он призван укрепить связи между обществом и армией, обеспечить в военных структурах законность и порядок, поставить заслон различным злоупотреблениям в таком сложном организме, каким является военная организация государства.

Таким образом, важнейшим условием функционирования системы национальной безопасности Республики Беларусь в целом и ее военной сферы, как элемента системы, является гражданский контроль в области военной политики, как система институтов, регулирующих норм и правил, которые обеспечивают законность и целесообразность военной организации государства, соответствие ее деятельности Конституции, другим законодательным актам Республики Беларусь, регулирующим деятельность субъектов военной политики по достижению военной безопасности государства.

УДК 934.74.290

Проблемные вопросы создания, модернизации и эксплуатации вооружения и средств РХБ защиты в современных условиях и пути их решения

Кузьменок О.В.

Белорусский государственный университет

В современных условиях резко возрастает роль и значение РХБ защиты войск, предназначением которой является максимальное снижение потерь войск и обеспечение выполнения поставленных им задач при действиях в условиях РХБ заражения и повышения их живучести.

Выбор основных направлений развития войск РХБ защиты, решение возникающих в связи с этим проблем в первую очередь связаны с оценкой военно-технического потенциала вероятных противников, уровня развития систем ОМУ и других видов оружия, а также состояния техносферы.

Войска РХБ защиты целесообразно совершенствовать за счет увеличения финансирования, количества специалистов службы РХБ защиты, создания новых формирований и улучшения качественных характеристик средств РХБ разведки, создания высокоэффективных рецептов специальной обработки, средств снижения заметности войск и объектов.

Приоритетными направлениями развития вооружения и средств РХБ защиты являются:

разработка перспективных образцов вооружения и средств РХБ защиты, а также поддержание состоящих на вооружении образцов в готовности к применению по назначению за счет планового ремонта и модернизации;

оснащение войск и сил современными образцами В и С РХБ защиты.

А также создание:

воздушных и наземных автоматизированных комплексов РХБ разведки, оборудованных дистанционными и локальными средствами разведки двойного назначения с пороговой чувствительностью для выполнения задач мирного и военного времени;

средств индикации, идентификации и оповещения о применении ОВ и БС, основанных на использовании технологий, обеспечивающих расширение спектра регистрируемых токсических веществ, адаптацию под новые виды оружия, включая оружие не смертельного действия, а также повышение чувствительности, специфичности и быстродействия;

воздушной и наземной аппаратуры поиска гамма-нейтронных источников для радиационной разведки в районах аварий ядерно-энергетических установок и обеспечивающей изотопный и фоновый контроль радиационной обстановки; лабораторных комплексов контроля заражения окружающей среды, обеспечивающих определение, идентификацию и анализ состава ОВ и БС, в том числе и неизвестных, а также веществ не смертельного действия; базового общевойскового комплекса СИЗ с оптимальными защитными, эксплуатационными и физиолого-гигиеническими характеристиками.

Направленное развитие координационных способностей у курсантов летных специальностей Военной академии Республики Беларусь

Кунцевич А.В.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

Стремительное развитие военной авиации ставило и ставит в настоящее время перед практикой целый ряд проблем технического и психофизического порядка, решение которых имеет принципиальное значение.

Известно, что служебная деятельность военного лётчика связана с воздействием на организм целого ряда неблагоприятных факторов в полете, в том числе стрессовых воздействий, которые требуют от организма жесткого напряжения психофизических функций.

Двигательная активность военного летчика при выполнении служебно-боевых задач реализуется в различных условиях. По существующей классификации С.Н. Никитина (2005) они подразделяются на следующие:

- стандартные (привычные);

- непривычные, но заранее установленные;
- вероятностные (связанные с наличием альтернативной или временной неопределенности в ситуациях, а также с ограничением времени для принятия решения и его осуществления);
- неожиданные (аварийные, опасные).

Наиболее сложными в представленной классификации, безусловно, являются *вероятностные и неожиданные условия*, когда двигательную задачу нельзя полностью предвидеть заранее и ее решение приходится осуществлять при информационном или временном дефиците:

- известно время возникновения сенсомоторной задачи, но ее характер может быть различным (альтернативная неопределенность);
- ответное действие определено заранее, а время появления стимула неизвестно (временная неопределенность);
- неизвестно ни время возникновения сенсомоторной задачи, ни время появления стимула (сочетание временной и альтернативной неопределенности).

В этом случае, когда стимул, побуждающий (чаще вынуждающий) двигательную деятельность, возникает совершенно неожиданно, и на него необходимо экстренно ответить, эффективность психомоторных действий в большей мере определяется процессами, лежащими в основе быстрого и правильного принятия решения.

Механизм реализации принятого решения (сформированной двигательной программы) обусловлен многими факторами, но его результирующая *эффективность* определяется *двигательными координационными способностями (КС)*, которые определяют не только умение быстро и эффективно решить новую или неожиданно возникающую двигательную задачу, но и быстро найти новое решение в изменившейся ситуации.

В своей работе И.М. Туревский подчеркивает, что в современных условиях значительно увеличился объем деятельности, осуществляемый в вероятностных и неожиданно возникающих ситуациях, которая требует проявления находчивости, быстроты реакции, способности к концентрации и переключению внимания, пространственно-временной точности движений и их биомеханической целесообразности. Анализируя все это, он выделяет «двигательное научение» и ловкость в особую интеллектуальную способность. Вся сложность заключается в том, что каждое из свойств КС не является простым и однозначным признаком, определяющим эти способности. Наоборот, каждое из них очень сложное и многозначное. Как отмечает В.И. Лях, именно это обстоятельство объясняет отсутствие корреляции или их противоречивый характер между различными показателями точности движений или между всевозможными признаками «психической быстроты», экономичности или стабильности. Говоря о критериях оценки КС,

В.И. Лях подчеркивает, что они специфично проявляются в реальных видах двигательной активности и в разном сочетании друг с другом. Их количество может быть бесконечным, как бесконечны многие виды предметно-практической и спортивной деятельности человека. В то же время, многочисленные исследования (Пономаренко В.А., Н.К. Меньшиков, Р.Н. Макаров и др.) показывают, что одним из путей повышения эффективности качества подготовки будущих летчиков в системе профессионально-прикладной физической подготовки является дифференцированный подход и направленное развитие и совершенствование вестибулярной устойчивости и КС, таких как:

- способность к ориентированию в пространстве, дифференцированию;
- оценке и отмериванию пространственных, временных и силовых параметров движений;

- способности к реагированию;

- быстрота перестроения двигательной деятельности;

- способности к согласованию движений;

- статокинетическая устойчивость;

- способность к равновесию.

Автор в своих исследованиях показал положительное влияние занятий физической подготовкой на состояние КС и, через них, на летную успеваемость. Р.Н. Макаров указывает, что лица, обладающие развитым двигательным опытом, по уровню формирования профессиональных навыков летчика опережают не занимающихся спортом на 15–20 %, затрачивая в целом на обучение на 25 % времени меньше.

В связи с вышесказанным представляется актуальным проведение анализа учебных программ и средств, используемых для физической подготовки курсантов летных специальностей в Военной академии.

Предварительный анализ существующих в настоящее время учебных программ по физической культуре для курсантов летных специальностей в Военной академии и руководящих документов по физической подготовке в Вооруженных Силах Республики Беларусь (Инструкцией о порядке организации физической подготовки и спорта в Вооруженных Силах Республики Беларусь и транспортных войсках Республики Беларусь), свидетельствует о том, что в них недостаточно полно и системно отражены возможности развития и совершенствования КС, способности к пространственной ориентации и вестибулярной устойчивости средствами спортивной подготовки. Это заключение сделано на основе анализа перечня упражнений, используемых в различных темах физической подготовки.

Анализ времени, отводимого на освоение учебного материала по различным темам показал, что непосредственно на физическую подготовку отводится незначительный бюджет от всего времени подготовки (410

учебных часов за 5 лет обучения в вузе). Кроме того, анализ показывает, что в учебных программах и руководящих документах, исключены темы, которые являются базовыми для формирования и совершенствования КС, такие как гимнастика и спортивные игры. Предварительный анализ средств рекомендуемых специалистами и изложенных в различных источниках, показывает, что для решения задач координационной тренировки используются упражнения из различных разделов физической подготовки – гимнастика, атлетическая подготовка, легкая атлетика, плавание, упражнения на специальных тренажерах (батут, стационарные и подвижные гимнастические колеса, лопинг), спортивные игры, преодоление препятствий и метание гранат, лыжная подготовка.

В связи со всем вышесказанным логично предположить, что построение процесса профессионально-прикладной координационной подготовки, с учетом целенаправленного воздействия на ведущие специфические КС, позволит существенно повысить уровень координационного потенциала военного летчика и обеспечит успех в формировании летных навыков с достаточной степенью их надежности.

В связи с этим особо остро возникает необходимость постановки и решения следующих задач:

- 1) разработать критерии комплексной оценки КС военных летчиков;
- 2) выявить ведущие компоненты координационных способностей военных летчиков, определяющих эффективность выполнения служебно-боевых задач;
- 3) разработать методику комплексного развития ведущих компонентов координационных способностей будущих летчиков на различных этапах профессионально-прикладной физической подготовки в Вооруженных Силах Республики Беларусь.

УДК. 623: 001.51

Информационное обеспечение боевых действий войск в современных условиях

Лобатый А.А.

Белорусский национальный технический университет

Современный этап развития общества характеризуется интенсивным внедрением информационных технологий во все сферы человеческой деятельности, в том числе – в военной области. По мнению отечественных и зарубежных специалистов дальнейшее развитие вооружённых сил цивилизованных стран будет происходить не только за счёт развития систем оружия, но и путём организации информационного обеспечения процессов планирования, подготовки и ведения боевых действий. Это даёт возможность максимально учесть боевые возможности своих войск и войск про-

тивника, обеспечить высокое быстродействие в передаче боевой информации и принятии решений командиром, в полной мере реализовать потенциальные боевые возможности войск. Кроме того, имеется возможность интегрирования различных автоматизированных систем управления войсками, что позволяет в интенсивно меняющейся на поле боя обстановке достичь максимальной боевой эффективности действий войск как в наступательной, так и в оборонительной операции.

Основные задачи, решаемые с помощью информационных технологий:

разработка и спецификация моделей процессов и явлений реального мира для получения новой информации о закономерностях их возникновения и развития;

алгоритмизация и программирование моделей для их интерпретации в среде ЭВМ;

организация вычислительного и имитационного эксперимента с моделью;

организация интеллектуального предметно-ориентированного интерфейса пользователя с интерпретирующей средой ЭВМ;

организация сетевых структур передачи информации с множественным доступом на основе концепций открытых систем;

организация процессов хранения и поиска информации на основе концепции баз данных;

создание новых информационных технологий на основе концепции искусственного интеллекта.

Информационные технологии в своем развитии прошли несколько этапов: ручной (перо и чернильница), механический (пишущая машинка), электрический (электрическая машинка, ксерокс), электронный, или компьютерный.

Во всех информационных технологиях обслуживания пользователей можно выделить общие этапы: кодирование и ввод информации; передача информации; хранение информации; обработка информации; декодирование (вывод) информации пользователю.

В информационной технологии заняты пользователи – люди, которые применяют технологию в своей деятельности и обслуживающий персонал, куда входят специалисты по программированию, формированию баз данных, созданию экспертных систем и др.

Программные средства информационных технологий (программное обеспечение – ПО) включает системные программы, средства решения задач пользователей, средства защиты информации и средства коммуникаций. В системные программы входят операционные системы, операционные оболочки и системы контроля.

Операционная система (ОС) – это комплекс программ, предназначенный для управления процессом обработки информации и работой техниче-

ских средств. Она обеспечивает взаимодействие пользователя с техническими средствами, управление вводом/выводом и обработкой информации, выдачу пользователю данных, помогающих пользователю при работе с ОС. Небольшая часть ОС постоянно хранится в постоянных запоминающих устройствах (ПЗУ), а основная во внешних запоминающих устройствах (ВЗУ). После включения ЭВМ ОС переписывается (загружается) из ВЗУ в ОЗУ. Интерактивный способ общения пользователя с ЭВМ через ОС обеспечивают команды и сообщения ОС. Управление техническими средствами осуществляется с помощью команд ОС.

Операционная оболочка выполняет те же функции, что и ОС. Она является своего рода надстройкой над ОС, работает совместно с ОС и предназначена для облегчения работы пользователя при управлении обработкой информации и техническими средствами.

Система контроля (СК) – это комплекс программ, предназначенный для контроля функционирования технических средств. Она обеспечивает: автоматическую (без участия пользователя) и полуавтоматическую (с участием пользователя) проверку работоспособности технических средств после их включения и в ходе решения задач; определение места неисправности при отказах аппаратуры; выдачу пользователю данных о состоянии технических средств.

Часть СК может постоянно храниться в ПЗУ, а основная часть в ВЗУ. При необходимости (проверка функционирования ТС пользователем, определение места неисправности и др.) СК переписывается из ВЗУ в ОЗУ. СК вырабатывает сигналы – тесты для проверки ТС и анализирует ответные сигналы о результатах тестирования.

Средства решения задач пользователей можно разделить на системы программирования и прикладное программное обеспечение.

Системы программирования позволяют подготовить для решения на ЭВМ любую задачу. Для этого необходимо знание языка программирования, приемов и способов реализации программ на ЭВМ.

Прикладные программы позволяют пользователю решать задачи в определенной области деятельности без применения средств программирования. Для этого нужно знать только правила работы с пакетом программ.

Средства защиты информации предназначены для защиты ПО от несанкционированного доступа, разрушающего действия специально созданных программ – вирусов и резервирования информации при возникновении неисправностей в ВЗУ.

Средства коммуникаций обеспечивают работу пользователей и взаимодействие ТС в системах телеобработки и в информационно-вычислительных сетях.

Автоматизированные системы управления войсками любого уровня представляют собой взаимосвязанную совокупность технических и программных средств, обеспечивающих в автоматизированном режиме передачу, приём, обработку информации, оценку обстановки, выработку и принятие решения, планирование боевых действий, доведение боевых задач до войск и контроль их исполнения. Поэтому необходимо оснащать элементами автоматизации управления не только руководящие штабы и органы управления войсками, но и исполнительные структуры до конкретного военнослужащего, включительно.

Недооценка использования информационных технологий в решении боевых задач может привести к резкому снижению боевого потенциала Вооружённых Сил, их отставанию по сравнению с другими странами, что представляет потенциальную опасность для государства, а в случае военной угрозы – к катастрофическим последствиям для государства.

УДК 934.74. 86

Танк побеждает в схватке с ракетой

Микулич О.М.

Белорусский государственный университет

Стремительное развитие средств уничтожения бронетехники поставило под вопрос перспективы боевого применения танков и боевых машин, поскольку решение проблемы живучести танка и его экипажа за счет дальнейшего наращивания толщины брони оказалось невозможным из-за фатального увеличения массы бронесредства. Мощная броня перестала быть залогом живучести современной бронетехники. Решением проблемы живучести основного боевого танка и его экипажа на насыщенном противотанковыми средствами поле боя стало использование высокотехнологичных средств активной защиты, обеспечивающих изменение траектории или поражение всех типов подлетающих кумулятивных боеприпасов.

В армиях США, Израиля, Германии интенсивно ведутся разработки и испытания новых средств активной защиты бронетехники, что позволит за счет использования самых современных технологий идентификации объектов, оптоэлектронных и радиолокационных методов значительно повысить ее живучесть.

Комплексы активной защиты (APS)

Комплексы активной защиты или Active Protection System (APS) ныне становятся необходимым компонентом любого танка и боевой машины в армиях передовых стран.

Надо отметить, что пионером в создании систем активной защиты танков был СССР. Первая система такого рода под названием «Арена» была

разработана в конце 80-х годов прошлого века (Головной разработчик – Коломенское конструкторское бюро машиностроения.)

Однако принятию комплекса на вооружения помешал развал СССР и практически полное прекращение финансирования оборонной отрасли. Если в конце 80-х годов СССР опережал развитые зарубежные страны в разработке APS на 10-15 лет, то в настоящее время этот отрыв практически потерян.

В США разработка средств активной защиты бронетехники идет в рамках контролируемых Автобронетанковым управлением армии США (TACOM) программ Full Spectrum Active Protection (FSAP), Full Spectrum Active Protection Close-In Shield (FCLAS), на финансирование которых выделены значительные средства.

Целый ряд проектов APS получил бурное развитие в последние годы. Среди них следует назвать Army Active Protection System (IAAPS), разработка которой выполнена компанией Northrop Grumman Space Technology по заданию Автобронетанкового управления армии США (TACOM), APS Iron Fist и Trophy израильского военно-промышленного концерна RAFAEL, APS CICM разработанный фирмой United Defense, APS AWiSS германской фирмы Diehl.

Soft-kill и Hard-kill методы

В основу концепции Full Spectrum Active Protection (FSAP) положено требование обеспечения защиты бронетехники от всех типов подлетающих кумулятивных боеприпасов.

FSAP включает в себя широкий спектр технических и программных модулей, назначением которых является уничтожение или изменение траектории полета подлетающих ракет, снарядов и гранат. Для решения этих задач используются различные технические решения, условно разделяемые на Soft-kill и Hard-kill методы.

Soft-kill методы защиты бронетехники от подлетающих кумулятивных боеприпасов предназначены для создания ложных целей, изменения траектории полета подлетающих боеприпасов за счет использования оптоэлектронных, инфракрасных или лазерных средств. В результате применения этих методов пассивной защиты подлетающий боеприпас уходит «в молоко», не достигая атакуемое бронесредство.

Hard-kill методы защиты бронетехники предполагают активное воздействие на подлетающие боеприпасы, их перехват и уничтожение.

APS реализует Hard-kill методы защиты бронетехники и включает в себя установленные на танке модули обнаружения источника опасности и слежения, модули перехвата и уничтожения подлетающего боеприпаса малогабаритным управляемым снарядом-перехватчиком. Алгоритм работы APS сводится к обнаружению нападающего противотанкового снаряда,

измерению параметров его движения и отстрелу в соответствующий момент времени защитным боеприпасом.

Используется секторный принцип построения защищаемой зоны вокруг танка, которая обеспечивает перекрытие в диапазоне до 360 градусов по азимуту. Пространство вокруг танка делится на несколько секторов, с которыми стационарно связаны установленные на танке защитные боеприпасы.

Обнаружение летящих к танку кумулятивных боеприпасов осуществляется, как правило, бортовой радиолокационной станцией, установленной на танке. В бою РЛС обеспечивает поиск и обнаружение целей, подлетающих к танку. После анализа полученной информации бортовым компьютером РЛС переводится в режим слежения, в процессе которого происходит сбор информации о параметрах движения цели и передача ее в бортовой компьютер.

По результатам обработки поступающей информации компьютер определяется номер защитного боеприпаса и время его пуска. В расчетный момент времени компьютер выдает команду на пуск выбранного защитного боеприпаса. При его выстреле образуется направленное поле поражающих цель элементов. Весь этот процесс от обнаружения подлетающего боеприпаса до его уничтожения лежит во временном диапазоне от миллисекунд до секунд. Использование радиолокации для поиска и обнаружения целей связано с трудностью выделения отраженного от ракеты слабого сигнала на фоне окружающей местности. Еще одним фактором, затрудняющим применение радиолокационных систем для обнаружения нападающего противотанкового снаряда, является их помехоустойчивость. Кроме того, активная локация представляет собой сильный демаскирующий признак, позволяющий противнику обнаруживать излучающий танк на большой дальности и в последующем поражать его с помощью управляемых снарядов (с самонаведением по радиолокационному излучению).

Решением этих проблем, сопутствующих обнаружению нападающих противотанковых снарядов, имеющих маршевые двигатели, стало использование электронно-оптических систем обнаружения и слежения, способные выделить тепловые и другие признаки летящей ракеты. Примером такого решения является обнаружение и определение координат цели с помощью ИК-устройства миллиметрового диапазона, которое используется в APS дальнего действия SLID компании Boeing.

Средства защиты танков «Меркава»

Эффективность применения разнообразных методов защиты танков и их экипажей от подлетающих кумулятивных боеприпасов доказала недавняя война в Ливане в июле 2006 года. Проведенный анализ потерь в танках

показал высокую эффективность средств защиты израильских танков «Меркава» различных модификаций и как следствие этого – весьма низкий уровень потерь в танках и их экипажах.

По данным, опубликованным в израильской прессе, боевики Хизбаллы выпустили по израильским танкам более 500 ракет, что привело к повреждению 52 танков «Меркава». Из всех поврежденных танков проникающие повреждения получили 22 машины, большей частью старых модификаций Меркава Мк2 и Меркава Мк3 производства 80-х годов прошлого века.

Безвозвратно потеряны только 3 машины (две Меркавы Мк2 и одна Меркава Мк3), которые полностью сгорели в результате попадания ракет. Среди танков последней модификации Меркава Мк4 потеряна только одна машина, и та не из-за поражения кумулятивным боеприпасом, а в результате подрыва на мощном фугасе. Большая часть поврежденных танков вернулась в строй после ремонта еще в ходе операции в Ливане.

Число погибших танкистов составило 23 человека – что относительно невелико, если учесть, что безвозвратно потерянных танков было три и проникающие повреждения от огня противотанковых средств получили 22 танка. Эффективность выпущенных по израильским танкам ПТУРов и ПТУРСов в пересчете на уничтоженные танки составила всего 0,6%.

Потери в танках в ходе боев в Ливане были тщательно проанализированы командованием израильской армии. Выяснилось, например, что большая часть ранений экипажа при обстреле противотанковыми ракетами была вызвана не взрывом боеголовки, а сотрясением «груды металла». Для снижения травматизма среди танкистов в танках израильского производства будут установлены надувные «подушки», защищающие экипаж от ушибов и травм, аналогичные «подушкам безопасности», применяемым в автомобилях.

Все серийные танки Меркава Мк4 теперь планируется оснастить системами активной защиты танков Меиль Руах («Воздушный плащ»), разработанными концерном RAFAEL на базе хорошо показавшего себя проекта Trophy. Стоимость оборудования одного танка такой системой составит от 200 до 300 тысяч долларов.

Система активной защиты APS Trophy

APS Trophy – система активной защиты бронетехники и акустического обнаружения снайперов производства израильский концерна военной промышленности RAFAEL прошла многочисленные испытания и доработки в течение последних 10 лет.

Испытания системы Trophy в феврале 2005 года проходили в два этапа. На первом этапе бронетранспортер Stryker, на котором была установлена система Trophy, подвергался обстрелу из двух РПГ, причем один гранатомет стрелял точно в цель, а второй – мимо нее. При этом компьютер

Trophy смог точно рассчитать траекторию обоих снарядов и определить, который из них необходимо уничтожить.

Во время второго испытания условия изменили – теперь оба гранатомета одновременно точно стреляли по бронетранспортеру. И в этом случае системе удалось отследить и уничтожить оба снаряда.

Эта система предназначена для уничтожения ракет и снарядов в полете и особенно эффективна при ведение боя в плотнозастроенных населенных пунктах, где колонны бронетехники становятся легкой добычей для огня с коротких дистанций из реактивных противотанковых гранатометов (РПГ) и противотанковых реактивных ракет и снарядов.

Система Trophy, состоящая из радиолокационной станции (РЛС) и средств уничтожения ракет и снарядов в полете, образует невидимый щит вокруг танка, автоматически обнаруживая и уничтожая все, что движется по направлению к танку. Сектор защиты по азимуту составляет 360 градусов.

Одновременно решена задача защиты пехотинцев, следующих под прикрытием танка, от осколков уничтожаемых ракет и снарядов, что позволяет пехоте следовать в непосредственной близости от танка и под его защитой. Для этого используется так называемый «безосколочное» уничтожение подлетающих кумулятивных боеприпасов, когда защитный боеприпас поражает подлетающий на противохолде, т.е. в лоб.

Схема действия системы Trophy относительно проста – специальный детектор определяет, откуда ведется огонь, затем бортовой компьютер вычисляет траекторию полета боеприпаса и дает команду устройству, которое уничтожает его на подлете. При этом уничтожение боеприпаса не сопровождается разбросом осколков, способных поразить пехотинцев, следующих непосредственно за танком.

УДК 355.42.358

Проблема оценки человеческого фактора при принятии решений на боевые действия

Паршинцев И.В.

Белорусский национальный технический университет

Принятие решений органами управления на ведение боевых действий на современном этапе развития военной науки фактически базируется на технократической концепции, согласно которой ведущую роль в достижении победы играют возможности вооружения и военной техники. Иными словами, возможности человека на этом этапе учитываются недостаточно. Так считается, что подчиненные обладают необходимым потенциалом для реализации принятого решения или органы управления способны его обеспечить. Это допущение во многом является следствием *усредненных* положительных оценок морально-психологического состояния личного

состава. Такая ситуация приводит к тому, что большинство систем поддержки принятия решений командирами оперирует только возможностями вооружения и техники, не учитывая способность личного состава реализовать конкретный замысел командира. Причем данная методология принятия решения доминирует в системе подготовки офицеров в Вооруженных Силах. Для командиров единственным потенциалом, который при грамотном тактическом решении способен обеспечить выполнение поставленной задачи, является количество единиц вооружения и техники с определенными параметрами.

Следует отметить, что в разработке методологии оценки реализуемости принимаемых командирами решений с учетом человеческого фактора существуют определенные сложности: недостаточный уровень развития наук, позволяющих точно прогнозировать поведение человека и социальных групп; сравнительно недавно начатое всестороннее изучение функционирования человека в Вооруженных Силах с позиций науки и вне идеологии; а также то, что решение данной проблемы лежит в междисциплинарной области различных наук (психология, эргономика, математика, военная наука, менеджмент и др. В этой связи гуманитарные науки, в недрах которых во многом содержится решение данной проблемы, в сообществе военных ученых зачастую воспринимаются как нечто «неосозаемое», «непонятное», а иногда и бесполезное; разобщенность научных учреждений и подразделений Министерства обороны по различным профилям не способствует комплексному решению проблемы (инженеры изучают и совершенствуют технику, командиры – тактику, психологи – методы работы с человеком и т. д.) и др.

Вместе с тем анализ современного состояния научных достижений в различных областях, а также практических наработок в области психологии позволяет сделать вывод, что предпосылки для разработки такой методологии уже существуют.

Во-первых, в инженерной психологии, психологии труда и эргономике разработана методология, позволяющая оценивать различные свойства системы «человек – машина

Во-вторых, в промышленности отработаны и используются частные методики оценки эффективности работы с кадрами, позволяющие определять вклад различных направлений менеджмента по персоналу в общую производительность труда.

В-третьих, в войсках специального назначения разработаны успешные и достаточно точные способы прогнозирования поведения отдельных военнослужащих в экстремальных условиях, основанные на комплексном анализе психологических и психофизиологических параметров личного состава.

В-четвертых, современные возможности вычислительной техники и уровень разработанности математического аппарата позволяют решать задачи с неопределенностью и малоформализуемыми величинами, а также моделировать достаточно сложные процессы реальности.

В основу решения проблемы оценки человеческого фактора должны быть положены следующие методологические положения.

Первое. Вооруженные Силы представляют систему «человек – машина» коллективного пользования, построенную по иерархическому принципу. Цель функционирования данной системы – реализация замысла командира. Эффективность этого процесса напрямую зависит от полноты реализации возможностей оружия, находящегося под управлением человека. Надежность функционирования каждого элемента системы может изменяться вследствие ошибок операторов.

Второе. При прогнозировании степени реализуемости принятого командиром решения на боевые действия определяются основные функции военнослужащего, реализующего конкретный замысел на боевые действия. При этом оцениваются сложность реализации функций, цена прогнозируемых ошибок. При прогнозировании возможных ошибок необходимо также учитывать структуру построения конкретного образца вооружения по рабочим местам, устойчивость системы управления для определения возможностей резервного контроля за выполнением стоящей задачи и своевременной коррекции негативных последствий.

Третье. Оценка возможностей личного состава в реализации указанных функций с учетом цены и характера ошибок может производиться на основе регрессионных моделей, позволяющих учитывать влияние компенсационных механизмов психики человека. При этом следует соотносить оптимальность сочетания индивидуально-психологических особенностей с выполнением конкретных функций в системе «военнослужащий – вооружение».

Четвертое. Возможности личного состава по реализации замысла командира подвержены изменениям вследствие влияния условий ведения боевых действий. Поэтому прогноз предстоящих боевых действий должен осуществляться по показателям длительности и экстремальности.

Разработка данной методологии, в конечном счете, позволит выявлять потенциально опасные участки и направления, где возможны сбои из-за влияния человеческого фактора.

И наконец, принятие данной методологии должно внести изменения в содержание подготовки офицеров в образовательных учреждениях Министерства обороны.

Применение воинских частей и подразделений ССО в современных условиях

Паршинцев И.В.

Белорусский национальный технический университет

После завершения Второй мировой войны некоторое время бытовало мнение, что все проблемы воздушного десантирования и применения сил и средств в ходе действий десанта решены. Поэтому все дальнейшие исследования в данной области считались неперспективными и не имеющими практической направленности.

Локальные войны и вооруженные конфликты современности изменили представления о роли и месте в них воздушных десантов. Бурное развитие вертолетостроения, совершенствование вооружения и боевой техники, возникновение новых форм вооруженной борьбы обусловили совершенствование направлений применения воинских частей и подразделений ССО.

Военное искусство обогатилось опытом применения десантов в Афганистане. В период афганской компании перед советскими войсками по-новому встали вопросы ведения боевых действий против небольших, мобильных групп мятежников, использующих «маневренную тактику».

Принимая во внимание, что Военная доктрина Республики Беларусь носит исключительно оборонительную направленность, необходимо более детально рассмотреть выполнение боевых задач при ведении оборонительных действий. Этап выполнения поставленных задач в тылу противника – это составная часть оборонительных действий. Анализ взглядов военных специалистов иностранных государств показывает, что наиболее тщательно проработаны вопросы использования «воздушного компонента» для разгрома глубокоэшелонированных, численно превосходящих сил и средств наступающего противника в новой редакции боевого устава FM 100-5 и уставе FM 3.0 армии США. Рассматривая воздушные десанты как эффективное средство наступательного боя, американские военные планируют использовать их и в обороне. При этом десантные и мобильные формирования рассматриваются в качестве составного элемента *глубокого поражения* первых и вторых эшелонов наступающего противника. По взглядам американских специалистов, «мобильный компонент» в оборонительной операции армейского корпуса может включать: оперативные (тактические) воздушные десанты, аэромобильные десанты, воздушно-наземные тактические группы, формирования сил специальных операций. Он предназначен для вывода из строя важнейших объектов наступающего противника, создания условий для изоляции района боевых действий, отвлечения большого количества сил и средств, нарушения систем управле-

ния и обеспечения. За счет этого планируется оказывать постоянное воздействие на противника и превратить в арену борьбы всю глубину оперативного построения наступающей группировки.

В условиях нашего государства данные вопросы приобретают особое значение. Наличие лесных массивов, широкой сети рек и болот, возможность ведения наступательных действий только по отдельным направлениям создают благоприятные условия для действий в тылу противника. При этом наиболее широкое применение могут получить мобильные подразделения в составе от группы (отделения), до 2–3 взводов.

Задачи, решаемые мобильными подразделениями: взаимодействие с подразделениями и воинскими частями Сухопутных войск по уничтожению противника; дезорганизация системы управления и работы тыла противника; захват и удержание важных объектов, переправ и пунктов в тылу противника; захват и разрушение аэродромов и авиабаз противника, а также решение специальных задач.

Во всех случаях важнейшими проблемами этапа выполнения боевой задачи в тылу противника является огневая поддержка и всестороннее обеспечение мобильных подразделений и частей. Это связано с тем, что формирования, применяемые силами специальных операций, могут использовать только стрелковое вооружение и обеспечиваются минимальным лимитом боеприпасов, продовольствия, других средств. Все это снижает потенциальные возможности и сокращает сроки автономных действий. Поэтому предлагаются следующие основные способы решения этой проблемы.

Первый из них – это дальнейшее совершенствование вооружения мобильных подразделений, насыщение их перспективными средствами поражения. В настоящее время разработаны носимые гранатометы и огнеметы, которые по своим характеристикам сопоставимы с артиллерийскими системами и могут существенно увеличить боевые возможности десантов.

Второе направление вытекает из особенностей боевого применения мобильных подразделений в условиях оборонительных действий и основано на заблаговременной подготовке театра военных действий. Считаю возможным в угрожаемый период осуществление закладки боеприпасов, взрывчатых веществ, продовольствия, носимых противотанковых (зенитных) средств для обеспечения действий подобных формирований. Сами же мобильные подразделения должны быть готовы к переходу к партизанским способам борьбы после выполнения поставленной им задачи. С этой целью необходимо внести изменения в программы подготовки соответствующих подразделений.

Таким образом, применением мобильных подразделений в оборонительных операциях может быть частично решена проблема создания фрон-

та в тылу противника. Его составными элементами могут стать: формирования, преднамеренно оставленные на территории, занятой противником; подразделения, попавшие в окружение и перешедшие к партизанским действиям; а также отдельные группы после выполнения боевой задачи в интересах обороняющейся группировки. Их неоспоримым преимуществом будет знание районов боевого предназначения, наличие устойчивой связи с командованием, специальная подготовка к ведению партизанской борьбы.

В связи с созданием в нашем государстве сил специальных операций целесообразно еще раз проанализировать имеющийся практический опыт и творчески использовать его с учетом современных условий. На этой основе следует уточнить задачи силам специальных операций. Исследования же в области использования мобильных подразделений в оборонительных действиях целесообразно продолжить, а их результаты внедрять в войсковую практику.

УДК 934.74.293

Пути повышения эффективности огневого поражения противника

Савчук С.В.

Белорусский государственный университет

С момента своего появления и до настоящего времени по своей сущности артиллерия представляет собой разведывательно-огневую систему (РОС), основными компонентами которой являются подсистемы разведки, поражения, управления, обеспечения и РЭБ.

Для того чтобы поразить цель из любого артиллерийского орудия необходимо: обнаружить ее на местности и идентифицировать (разведать);

определить дальность до цели, относительно орудия и уяснить, находится ли она в зоне досягаемости огня;

учесть условия, влияющие на точность стрельбы и определить установки для стрельбы;

поставить задачу орудиюному расчету;

навести орудие в цель, и подготовить его к выстрелу;

произвести выстрел;

определить отклонение (положение точки падения) снаряда относительно цели;

исправить установки (вести корректуры);

произвести очередной выстрел;

установить факт поражения цели и принять решение об окончании стрельбы или ее продолжении.

В настоящее время имеются условия для автоматизации большинства из перечисленных процессов, повышения точности вычислительных работ

и уменьшения времени, необходимого для их проведения. Это привело к качественному изменению артиллерии. Повысились маневренность и скорострельность артиллерийских систем. Огневые подразделения получили возможность действовать по маневренно-огневой схеме, включающей: занятие основной ОП и подготовку к ведению огня, ведение огня с максимальной скорострельностью в течение 1–2 минут, оставление ОП (совершение противоогневого маневра), занятие временной ОП. При этом общее время пребывания батареи на ОП с момента первого выстрела и до ее оставления не стало превышать 3–5 минут.

Для борьбы с высокоманевренными целями, прежде всего артиллерийскими батареями, в 80-е годы XX века были созданы разведывательно-огневые комплексы (РОК). Они представляли собой артиллерийские формирования, обеспеченные соответствующими средствами разведки и предназначенные для поражения целей одного типа (например, артиллерийских батарей) по мере их обнаружения. В РОК предусматривалась передача данных о разведанной цели непосредственно на средства поражения, что обеспечивало открытие огня по разведанной цели через 1,5–2 минут после ее обнаружения. В последующем, в процессе развития АСУ РВиА, стало возможным на ее основе и для решения огневых задач в режиме реального времени комплексирование средств разведки, поражения и обеспечения в интересах максимальной реализации потенциальных возможностей подсистемы поражения. Комплексирование средств в звене дивизион – батарея представляет собой комплекс автоматизированного управления огнем (КАУО). По своей сути аналогичное комплексирование, предусматривающее функциональное объединение подсистем разведки, поражения, обеспечения управления огнем, приемлемо в любом (штатном или временно создаваемом) артиллерийском формировании. Однако в этой ситуации объективно возникают вопросы, какими тактико-техническими характеристиками должны обладать перечисленные элементы (подсистемы) и комплексы (контуры) в целом; каковы способы определения установок для стрельбы и способы обстрела цели наиболее предпочтительны, какими будут нормы расхода снарядов для поражения различных целей?

Ответить на эти вопросы можно только на основе оценки эффективности стрельбы и анализа влияния каждой из подсистем на эффективность стрельбы, которая, в свою очередь, не может быть оценена без оценки точности. Таким образом, оценка точности стрельбы является той базой, без которой не решается ни один из выше приведенных вопросов.

**Совершенствование форм и способов, тактики действий СВН
в локальных войнах**

Трухан П.П.

Белорусский государственный университет

Большое значение в деле военного строительства по вопросам противовоздушной обороны страны и Вооруженных Сил имеет изучение и должный учет опыта противоборства средств воздушного нападения и противовоздушной обороны в войнах и военных конфликтах трех последних десятилетий.

Применение СВН в этих конфликтах характеризовалось сосредоточением усилий для решения главных задач, отличалось большой динамичностью. В практике боевых действий использовались различные формы применения СВН: воздушные кампании, операции, систематические действия авиационных соединений и частей. Результаты их проведения оказывали существенное, а в конфликтах последнего десятилетия, решающее значение на ход и исход военных действий.

Роль СВН в разных войнах и со стороны различных противников не была одинаковой, но, тем не менее можно выделить ряд определяющих ее черт.

Во-первых, при ведении локальных войн с применением обычного оружия авиация являлась единственным средством, способным наносить удары на всю глубину ТВД или государства противника.

Во-вторых, авиация стала являться главной ударной силой при проведении операций на сухопутных театрах военных действий («Буря в пустыне» – 1991 год).

В-третьих, в последних локальных войнах и конфликтах авиация являлась единственной силой, с помощью которой агрессор воздействовал на противника и стремился достичь поставленных целей («Освобожденная сила» – 1995 г., «Лис в пустыне» – 1998 г., «Решительная сила» – 1999 г.).

В-четвертых, авиация являлась самым мобильным средством для создания и наращивания группировок войск на ТВД, где планировалось ведение боевых действий (Израиль – 1973 г., Ирак – 1991 г., Югославия – 1999 г.).

Самые передовые достижения науки и техники находили внедрение в авиационных средствах ведения войны. Самолеты со специальным покрытием, средства РЭБ, космические системы связи и навигации, ЭВМ, ВТО – все это в числе первых получали ВВС.

Наиболее типичными задачами, решаемыми СВН в локальных войнах, являлись: борьба за превосходство в воздухе, авиационная поддержка войск и сил флота, изоляция района боевых действий, подрыв военно-

экономического потенциала, высадка воздушных десантов, ведение воздушной разведки, перевозка войск и материальных средств по воздуху.

УДК 934.74.292

Задачи стрельбы артиллерии в ходе огневого поражения подразделений полевой артиллерии противника

Тулатин Д.А.

Белорусский государственный университет

Современные Боевой устав артиллерии, Руководство по управлению огнем артиллерийских подразделений определяют задачи стрельбы артиллерийским подразделениям по поражению подразделений полевой артиллерии противника: уничтожение или подавление.

Под уничтожением цели понимается нанесение ей таких потерь (повреждений), при которых она полностью теряет свою боеспособность. Задача по уничтожению отдельного объекта (цели) считается выполненной, если вероятность его уничтожения $P=0,7-0,9$. Для уничтожения группового объекта (цели в качестве показателя эффективности установлено математическое ожидание числа (процента) пораженных целей, численное значение которого составляет

$$M[a]=0,5-0,9 \text{ (50-60 \%)}.$$

Подавление цели заключается в нанесении ей таких потерь (повреждений) и в создании таких условий, при которых она временно лишается боеспособности, ограничивается (воспрещается) ее маневр или нарушается управление. Для подавления групповых целей математическое ожидание числа (процента) пораженных целей принимается равным

$$M[a]=0,3 \text{ (30 \%)}.$$

Развитие вычислительной техники, создание малогабаритных ЭВМ, высокоскоростных средств передачи информации, имеющих высокую надежность, артиллерийских систем, имеющих дальность стрельбы которых достигает 30–40 км, приводит к тому, что подразделения полевой артиллерии противника отодвигаются от линии боевого соприкосновения на удаление свыше 15 км. Это говорит о том, что они выходят за предел досягаемости огня подразделений ствольной артиллерии механизированной бригады.

Расположение САУ и РСЗО, имеющих автономную систему навигации и ориентирования, позволяют противнику увеличить размеры огневых позиций в несколько раз. Отсюда следует, что объектами поражения для наших артиллерийских подразделений зачастую будут не батареи, а взводы или отдельные САУ или ПУ РСЗО.

В докладе рассмотрены вышеуказанные и ряд других фактов, анализируя которые можно сделать вывод о том, что для борьбы с подразделениями полевой артиллерии противника целесообразно привлекать подразделения РСЗО, имеющиеся в группе артиллерии отдельной механизированной бригады.

УДК 934.74.295

Проблемные вопросы теории и практики развития и совершенствования системы управления РВиА

Филистович Д.В.

Белорусский государственный университет

Основу системы управления РВиА составляют органы управления, от структуры, укомплектованности и обеспеченности которых во многом зависит эффективность управления подчиненными формированиями в ходе боевых действий РВиА.

Основными направлениями развития органов управления РВиА (артиллерией) являются:

совершенствование положений правового статуса органов управления РВиА в общей системе взаимоотношений органов управления;

совершенствование методов работы, уровня профессиональной подготовки должностных лиц органов управления и слаженности в работе штабов РВиА;

приведение организационных структур органов управления РВиА (артиллерией) в соответствие с задачами, решаемыми ими при подготовке и в ходе боевых действий;

оснащение органов управления РВиА (артиллерией) средствами автоматизации управления с целью повышения оперативности и устойчивости управления подчиненными формированиями РВиА (артиллерии), а также обоснованности принимаемых решений.

Актуальная задача – увеличение численного состава органов управления РВиА (артиллерией) до уровня, позволяющего иметь на пунктах управления начальников РВиА (артиллерии), развертываемых на КП (ЗКП) общевойскового командующего (командира), однотипные органы управления РВиА (артиллерией), способные функционировать как минимум в двухсменном режиме.

Важнейшее направление – оснащение перспективными комплексами средств автоматизации (КСА), которые позволят полностью автоматизировать основные функции управления ракетными и артиллерийскими формированиями и на этой основе обеспечить возможность проведения многовариантного планирования.

Таким образом, для достижения необходимой эффективности функционирования органов управления РВиА в современных и перспективных формах боевых действий осуществление совершенствования правового статуса органов управления РВиА, методов их работы и приведение оргштатной структуры органов управления РВиА должно проводиться в соответствии с характером современных операций (боевых действий), с учетом развития теории управления и возможностями перспективных КСА.

УДК 355.42.358

Основные направления в подготовке профессионалов с учетом опыта боевых действий в вооруженных конфликтах

Чижик В.В.

Белорусский национальный технический университет

Одно из важных требований к боевой подготовке подразделений заключается в том, чтобы обеспечить ее конкретную целенаправленность. Личный состав должен быть адаптирован к местным условиям, хорошо знать тактику действий того противника, с которым придется вести борьбу, его сильные и слабые стороны, вооружение, какие тактические приемы он использует для устройства засад, совершения огневых налетов; знать обычаи местного населения, его поведение во время боевых действий, отношение к незаконным вооруженным формированиям; быть подготовленным к действиям в горах, лесу, населенных пунктах. Для этого требуется определенная корректировка программ боевой подготовки, обучение подразделений взаимодействию с внутренними и пограничными войсками по несению службы на сторожевых заставах, КПП, по охране объектов на коммуникациях, патрулированию в населенных пунктах, их блокированию, борьбе с засадами, предотвращению диверсионно-террористических действий.

Сложность выполнения этого требования, по опыту Чечни, состоит в том, что нередко возникает необходимость готовить военнослужащих, способных уверенно владеть разнотипными видами вооружения и боевой техники: БМП (БМП-1, 2), танков (Т-90, 80, 80Б, 64, 64Б) и др. В короткие сроки непосредственно в зоне боевых действий приходится готовить снайперов, проводить боевое слаживание «двоек–троек», обучать подразделения тактике ночного, горного боя, ведению штурмовых действий в населенных пунктах, совершению маршей, оборудованию базовых центров.

Совершенствование одиночной подготовки солдата придется осуществлять по ускоренной программе в течение трех–четырёх дней. Снайперов, расчеты АТС-17, пулеметчиков, гранатометчиков, огнеметчиков и других специалистов можно готовить по специальной программе в отдельных группах и в составе своих подразделений. Со всем личным составом необ-

ходимо отработать приемы и способы ведения боя на местности и в условиях, характерных для предстоящих боевых действий. Солдаты и сержанты должны лично приводить к нормальному бою закрепленное за ними оружие, под руководством своих командиров днем и ночью выполнять из него упражнения стрельб в горах, совершенствовать навыки вождения боевых машин.

Незыблемым требованием является максимальное приближение боевой учебы к реальным условиям боя. В вооруженном конфликте каждый военнослужащий должен быть подготовлен разносторонне уметь вести разведку и обеспечивать собственную самозащиту, владеть в определенной мере саперным делом, чтобы уверенно действовать на минированной местности и осуществлять разграждение, а также быть связистом и санитаром, уметь обустраивать полевой быт. Обстановка, когда повсюду фронт, когда из-за каждого куста или укрытия может быть совершено нападение требует постоянной бдительности. Привить ее помогут занятия без послаблений и упрощений – в горах и в лесу, днем и ночью. Только таким образом можно добиться боевого слаживания подразделений, обучить личный состав умелому владению как индивидуальным, так и групповым оружием.

Особые умения и навыки потребуются личному составу для проведения разведывательно-поисковых и рейдовых действий на пересеченной местности. Это готовность к отражению налетов из засад при совершении марша, умение проявить военную хитрость, обмануть противника, заманить его в ловушку, огневой мешок. Для этого нужен более высокий уровень сложности проводимых занятий, с длительным отрывом от главных сил, действия на разнообразной местности, совместно со штатными, приданными и поддерживающими силами и средствами.

Наибольшую сложность представляет обучение подразделений штурмовым действиям в городе. Допустимо проведение занятия на макете. В этом случае можно показать, как должны осуществляться разведка, действовать штурмовая группа, группа огневой поддержки, группа разграждения и прикрития в различных ситуациях, как целесообразно использовать во время уличного боя танки, БМП, артиллерию, как следует применять расчеты огнеметов, РПГ-18, РПГ-17, РПГ-26. Однако наибольший эффект дают занятия, проведенные на специально оборудованном учебном городке.

Планируя мишенную обстановку, руководителю занятия стоит учесть, что при ведении уличного боя большинство целей появляется на короткое время. Их следует расположить в оконных и дверных проемах, амбразурах, бойницах, в подвалах на различных этажах, чердаках и крышах зданий.

Учебные места на объектах вождения (танкодроме, машинодроме, автодроме) должны обеспечивать отработку с механиками-водителями и водителями боевых и транспортных машин таких способов как маневри-

рование по узким улицам и дворам с выполнением крутых поворотов; въезд во двор под арку и выезд из него; вождение по препятствиям и узким проходам (завалы, баррикады, надолбы, вертикальные стенки, проломы в каменных заборах, колеиные проходы в минно-взрывных заграждениях и т. п.); движение по дорогам с различным покрытием (гравий, асфальт, бетон, булыжник), с преодолением крутых подъемов и спусков, по серпантинам, на горных перевалах, в ущельях. Оборудовать учебные поля для подразделений специальных войск необходимо так, чтобы они помогали обучать личный состав всестороннему обеспечению боя и организации связи при ведении боевых действий в самых различных условиях.

Как показал опыт проведения контртеррористической операции в Чечне, наиболее слабым местом при выполнении боевых задач при блокировании населенных пунктов, осуществлении патрулирования, несении службы на сторожевых заставах, КПП и сопровождении транспортных колонн, охране и обороне важных объектов являлось взаимодействие мотострелковых подразделений с подразделениями внутренних войск МВД. Поэтому при подготовке к действиям в вооруженном конфликте на эту сторону боевой учебы стоит обратить внимание. Отработку вопросов согласования действий войсковых формирований силовых структур целесообразно проводить на совместных занятиях, тренировках, учениях, где важно добиться единого понимания всеми командирами цели и способов выполнения задач при действиях в различных условиях обстановки, организации единого управления и оповещения, четкого распределения боевых усилий между взаимодействующими подразделениями.

Особое место в подготовке подразделений к действиям в вооруженном конфликте должно занимать повышение уровня морально-психологического обеспечения. Как показывает опыт контртеррористической операции, основные усилия в этом направлении необходимо сосредоточить в низовом тактическом звене. Именно в небольших группах – отделении, расчете, экипаже, команде – закладывается фундамент боевого настроения, взаимопонимания, взаимовыручки, психологической устойчивости, вырабатываются профессиональные навыки, тренированность, физическая выносливость, волевая закалка. Каждый командир должен четко представлять себе, что межличностные отношения укрепляются, прежде всего, на основе совместно перенесенных трудностей в боевой обстановке, при выполнении общей задачи, воинского долга.

Установлено, что для психологического состояния военнослужащих, несущих службу в стрессовых ситуациях, характерны резкие перепады настроения: моральный подъем нередко быстро сменяется депрессией, уверенность в своих силах в успех – сомнениями, активность – пассивностью, воля – безразличным созерцанием событий. Роль командира, воспи-

тателя в таких условиях состоит в том, чтобы активно влиять на создание психологического микроклимата в коллективе, доходчиво разъяснять личному составу, откуда исходит опасность, структуру профессиональной готовности к внезапным осложнениям обстановки с тем, чтобы каждый военнослужащий мог самостоятельно разбираться в психологических аспектах экстремальной ситуации, уметь определить: как предотвратить опасность, какие меры предпринять, чтобы обуздать свои эмоции.

Немалую пользу в этом может дать проведение психологических тренингов. На занятиях следует практиковать вводные о нападении боевиков на сторожевую заставу, патрулей, об обстреле колонны из засады, обнаружении фугасов на дороге, закладке мин-сюрпризов в зданиях.

Имеет смысл заранее разработать памятки-советы, как психологически оправданно поступать в той или иной критической ситуации, не терять самообладания, умело вести наблюдение, организовывать охранение, самозащиту, обеспечить скрытность патрулирования в населенном пункте, отражать нападение боевиков, вести себя в случае обстрела.

Высокие требования предъявляются и к физической подготовке. Ее задача состоит в том, чтобы подготовить военнослужащих к перенесению длительных физических и психологических нагрузок, позволить личному составу продолжительное время действовать в экстремальных ситуациях; развить у него выносливость, силу, ловкость, быстроту; сформировать военно-прикладные навыки, способность действовать в составе боевых групп и в одиночку; воспитать смелость, решительность, чувство товарищества и взаимопомощи.

Подготовку военнослужащего к боевым действиям нельзя считать завершенной, если он не прошел определенный курс военно-медицинской подготовки. Важно, чтобы он мог самостоятельно, квалифицированно оказывать первую помощь. Это позволит значительно сократить потери личного состава. Да и в психологическом плане имеет особое значение, поскольку вселяет уверенность в каждого воина в том, что боевые товарищи смогут помочь и вынести его живым с поля брани, повышает его устойчивость в реальном бою. Поэтому после завершения одиночной подготовки военнослужащий на контрольном занятии должен уметь уверенно накладывать бинтовые повязки при проникающем ранении (в грудь, голову, брюшную полость), жгуты и шины – при переломах конечностей, а также владеть приемами оказания первой помощи при ожогах, обморожениях, укусах змей.

Перечисленные принципы – не новы. Но всегда ли им следуют в повседневной жизни? Помнят ли командиры о том, чем чревато, к примеру, противопоставление в боевой подготовке теории и практики? Ведь без теоретической подготовки обучение превращается в механическое натас-

квание. В свою очередь теория без практики мертва. Только в диалектическом единстве они становятся действенным фактором повышения эффективности боевой учебы. В результате теория – этот «прожектор» творческой мысли – направляет практику по верному пути.

Высказанные предложения, определяя организацию и методику обучения, служат ориентирами для совершенствования боевой подготовки, способствуют более полному учету опыта вооруженных конфликтов последнего десятилетия при организации боевой учебы, развитии профессионального и методического мастерства офицеров, прапорщиков и сержантов. Перечисленные требования не следует рассматривать как нечто застывшее, неизменно, вечное. Они находятся в постоянном развитии, совершенствовании, реализуясь не автоматически, а лишь благодаря целеустремленной деятельности командиров и штабов.

УДК 934.74. 537

Высокоточные средства поражения, особенности их боевого применения и перспективы развития

Шпаковский В.В.

Белорусский государственный университет

В связи со снижением вероятности возникновения в мире крупномасштабных войн со всей остротой встает вопрос поиска сил и средств для достижения победы в вооруженных столкновениях меньшего масштаба. На первое место выходит оружие с поражающими факторами, приближающимися по своей эффективности к ядерным боеприпасам малой мощности, которыми являются высокотехнические системы вооружения, в том числе, высокоточное оружие. Реализация программ, разрабатываемых в этом направлении, по мнению военных экспертов США, значительно повысит боевые возможности ВВС и сил общего назначения, обеспечит качественное превосходство над противником в обычных видах вооружения, создаст необходимые предпосылки для успешного ведения обычной ограниченной и даже всеобщей длительной войны, оставив за ядерным оружием роль средства «устрашения».

Массовое оснащение Вооруженных Сил ВТО изменит взгляды на характер будущей войны и способы ее развязывания, т.к. это позволит внезапно развязать войну группировками мирного времени с усилением их уже в ходе начавшихся боевых действий, что и подтвердила агрессия НАТО против республики Югославия.

Таким образом, анализ применения СВН и ВТО в локальных войнах и конфликтах, выработка на основе данного анализа практических рекомендаций по борьбе с ними необходимы в настоящее время в целях создания наиболее эффективной системы противовоздушной обороны и организа-

ции боевых действий соединений, частей и подразделений войсковой ПВО.

Само понятие «высокоточное оружие», которым оперируют в настоящее время в военных и научных кругах, объединяет боевые системы, комплексы вооружения и средств поражения, способные в пределах своей досягаемости реализовать принцип «выстрел – поражение» за счет применения оружия и боеприпасов, управляемых на траектории полета. Это совокупность высокоточных средств поражения, средств разведки и наведения и средств доставки. Наиболее четко элементы ВТО, как системы оружия представлены в разведывательно-ударных комплексах.

Для борьбы с подвижными бронеементами в США создан РУК «Джисак», предназначенный для одновременного использования в интересах Сухопутных войск и ВВС.

СЕКЦИЯ 2
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
И МОДЕРНИЗАЦИИ СРЕДСТВ ИНЖЕНЕРНОГО ВООРУЖЕНИЯ

УДК 358.2(075)

**Инженерное обеспечение боевых действий войск
по опыту войны в Республике Афганистан**

Бурнейко Э.В.

Учреждение образования

«Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»

В 1987–1989 году мне довелось исполнять интернациональный долг в составе ограниченного контингента советских войск в Афганистане, в должности командира инженерно-саперного взвода парашютно-десантного полка. Инженерно-саперная рота практически постоянно привлекалась для инженерного обеспечения боевых действий подразделений полка. Приобретенный опыт помогал в дальнейшем как в служебной деятельности, так и сейчас в преподавательской.

Исходя из географических условий боевые действия подразделений протекали в сложных условиях. Противник, который уклонялся от прямого столкновения с войсками и вел, главным образом, партизанскую войну. Устройство и применение противником минно-взрывных заграждений было нестандартным.

Инженерное обеспечение боевых действий ОКСВ в РА осуществлялось по основным задачами инженерного обеспечения боевых действий войск. В ходе боевых действий большое внимание уделялось непосредственному обеспечению передвижения войск.

Инженерная разведка перед началом любых боевых действий проводилась тщательным изучением по карте маршрута движения в район боевых действий, состояния мостов и дорог, возможных обвалов, лавин и селей, наличие возможных участков минирования и огневых сооружений вдоль дорог, занимаемых моджахедами, а также наличия источников воды.

Основными способами инженерной разведки были наблюдение, непосредственный осмотр.

Фортификационное оборудование позиций (боевое охранение, блок-пост) осуществлялось с применением фортификационных сооружений полузаглубленного и насыпного типа с использованием, чаще всего, камня, земляных мешков и грунта. При возведении сооружений для ведения огня применялись списанные бронеобъекты.

Основу обороны наиболее важных участков дорог составляли обычно блок-посты. Постоянные располагались на возвышенностях, в заброшенных крепостях и отдельно стоящих постройках. В них оборудовались окопы (выкладывались кладки) для отделений, БМП (БТР), приданных танков и минометов, возводились блиндажи для личного состава, оборудовался КНП командира взвода. В расположении блок-поста оборудовались все необходимые для жизни и быта помещения.

На временных блок-постах (позиция БМП или БТР, размещались вдоль маршрута движения между стационарными блок-постами) оборудовались окопы для ведения огня и укрытия для личного состава. Часть таких позиций занималась на светлое время суток в момент прохождения колонн.

Во всех случаях фортификационные сооружения возводились с таким расчетом, чтобы они лучше вписывались в рельеф местности и находились вне зон возможных обвалов, камнепадов, оползней, снежных лавин, селевых потоков и затоплений в период ливней и паводков.

Инженерные мероприятия тактической маскировки выполнялись с применением табельных инженерных средств маскировки. Осуществлялось маскировочное окрашивание техники. Войска широко использовали маскирующие свойства горной местности и естественные укрытия, использовались и затененные зоны вдоль крутых скальных откосов.

Устройство и содержание инженерных заграждений осуществлялось с целью сковывания маневра НВФ и нанесения им потерь. Инженерные заграждения применялись при перекрытии путей движения моджахедов и прикрытии наиболее важных объектов, обеспечении действий засад и блокировании районов, занимаемых НВФ. На отдельных направлениях разрушались и минировались участки горных дорог, тропы и караванные пути.

Кроме того, минировались районы возможного сосредоточения бандгрупп. Для выполнения этих задач привлекались подразделения инженерных войск и армейская авиация.

Прикрытие наиболее важных объектов (пунктов дислокации частей и подразделений, командных пунктов, аэродромов, складов и т.д.) осуществлялось путем установки противопехотных минных полей и групп мин, сигнальных мин, проволочных заборов и МЗП по периметру объектов.

При устройстве засад в горах широко применялись осколочные мины направленного и кругового поражения, управляемые по проводам или с комплектом неконтактного взрывного устройства. Они устанавливались на возможных путях движения бандформирований и перед позициями подразделений. При получении данных о наличии в составе бандгрупп транспортных средств применялись также противотанковые и противотранспортные мины.

Во время боевых действий батальон обычно усиливался инженерно-саперным взводом, парашютно-десантная рота – инженерно-саперным отделением.

При блокировании районов, занимаемых НВФ, МВЗ устраивались с целью не допустить выхода моджахедов из блокируемого района и воспретить приток к ним людских ресурсов и материальных средств извне. Основными видами заграждений являлись управляемые ППМП из осколочных мин кругового поражения. Подземные галереи (кяризы) перекрывались противопехотными фугасными минами в сочетании с минами направленного поражения и проволочными заграждениями.

Разминирование районов размещения подразделений, по возможности, осуществлялось с применением тралов КМТ-5, БМР, а также танков с БТУ-55 и инженерными машинами разграждения ИМР, которые срезали слой грунта вместе с минами. Особенно тщательно проверялись дуэльные застройки на наличие мин-сюрпризов и мин-ловушек. Все предметы передвигались только «кошками», а подозрительные места забрасывались ручными гранатами.

Подготовка путей движения войск осуществлялась с использованием существующих дорог, так как подготовка новых требовала выполнения больших объемов дорожно-мостовых работ. Обычно она включала: разминирование дороги, восстановление разрушенных участков и объектов, уширение проезжей части, засыпку промоин и разрушений земляного полотна, расчистку завалов, а в ряде случаев строительство мостов, водопропускных труб и оборудование бродов.

Содержание путей осуществлялось в тесном взаимодействии с комендантской службой, организуемой общевойсковыми штабами. Все основные дороги в зоне ответственности соединений и частей охранялись. Участки ответственности полков делились на участки ответственности батальонов, рот и взводов.

Наиболее сложным являлось *непосредственное обеспечение передвижения колонн войск* в районы боевых действий, так как подготовленные ранее пути нередко повторно минировались и разрушались моджахедами, а время для выполнения возникших задач было ограничено.

Одной из важнейших и сложных задач инженерного обеспечения была **добыча и очистка воды, оборудование пунктов водоснабжения**. Обусловлено это отсутствием по всей территории достаточного количества оборудованных источников воды, сильной загрязненностью рек болельнетворными микроорганизмами, малым дебитом родников в горах, повышенной потребностью войск в воде в жаркое время года.

В ходе боевых действий подразделения обеспечивались водой с полкового водоразборного пункта. Особые трудности возникали при обеспече-

нии водой подразделений, действовавших в труднодоступных горных районах. Вода для них доставлялась вертолетами. Задача по обеспечению подразделений полка водой иср решалась в целом достаточно успешно.

На основе опыта инженерного обеспечения боевых действий ОКСВ в РА осуществлялось *совершенствование организационно-штатной структуры и вооружения инженерных частей и подразделений, совершенствовалась тактика их применения.*

Для увеличения возможностей войск по преодолению МВЗ в состав инженерно-саперных подразделений были введены взводы разминирования, в составе которых было отделение собак минно-розыскной службы. Кроме того, в состав подразделений были введены бронированные машины разминирования (БМР).

Путепрокладчики БАТ-М, в связи с отсутствием броневой защиты, были заменены инженерными машинами разграждения ИМР. В подразделения тяжелых механизированных мостов вместо двух машин ТММ включены танковые мостоукладчики МТУ.

Взросшие масштабы применения нашими войсками минно-взрывных заграждений потребовали оснащения подразделений армейской авиации вертолетными системами минирования ВСМ-1 и авиационными системами минирования АСМ-ПФМ-1.

С целью повышения мобильности и самостоятельности действий инженерно-дорожных подразделений при подготовке путей в горах были созданы аэротранспортабельные инженерно-дорожные батальоны, оснащенные техникой народнохозяйственных образцов (бульдозеры ДЗ-42, экскаваторы ЭО-2621 и др.) и дорожно-мостовыми конструкциями, допускающими их переброску на вертолетах.

Опыт инженерного обеспечения боевых действий в Республике Афганистан позволил сделать следующие *выводы*. Имевшиеся на вооружении войск тралы КМТ-5М, индукционные (ИМП) и радиоволновые (РВМ-2, РВМ-72) миноискатели при применении в горах, а также для обнаружения мин в пластмассовых корпусах, мин и фугасов, заглубленных на большую глубину (до 80 см), были недостаточно эффективны. Относительно выше был успех применения искателей мин с неконтактным взрывателем «Ортопед», искателей кабельных линий управления взрывом Р-299 и магнитных бомбоискателей МБИ-2. Однако наиболее эффективным оказалось применение для поиска мин и фугасов расчетов минно-розыскной.

Получен боевой опыт применения авиации, артиллерии и групп подвижного минирования по выполнению задач минирования караванных путей, дорог, троп и базовых районов вооруженной оппозиции. Отработаны вопросы взаимодействия инженерно-саперных подразделений с личным составом высаживаемых тактических воздушных десантов. Приобре-

тен боевой опыт подготовки и содержания путей, организации проводки колонн в условиях постоянной угрозы обстрела или нападения сил вооруженной оппозиции. Командиры частей и подразделений получили практику в проведении инженерных мероприятий по прикрытию путей движения войск и объектов от диверсионных действий противника, фортификационному оборудованию районов (позиций) и организации водоснабжения.

Личный состав инженерных войск ОКСВ приобрел ценный боевой опыт в выполнении задач инженерного обеспечения и организации боя в условиях «минной войны». Получила развитие тактика инженерных войск, организация инженерного обеспечения ведения боевых действий в условиях горно-пустынной местности.

В ходе боевых действий были выявлены и некоторые недостатки. В организационном плане в деятельности общевойсковых командиров, начальников родов войск и специальных войск при ведении боевых действий и всестороннем их обеспечении не было достигнуто единой и целенаправленной системы взглядов, обеспечивающей успешное выполнение боевых задач без потерь. Причиной этому являлись недостатки и просчеты, которые имели место с обеих сторон, а именно: разнотипность оснащения инженерных подразделений техникой, значительно отличающейся от мотострелковых (танковых) войск по своим скоростным, габаритным и защитным характеристикам; недостаточное внимание общевойсковых командиров к организации инженерного обеспечения в условиях «минной войны»; недостаточно высокое качество подготовки специалистов родов войск и инженерных войск в учебных центрах.

Результаты экспериментальных исследований сейсмических сигналов движущихся наземных объектов

Виноградов А.Е., Кухальский Н.Г., Сивцевич В.В., Козека П.И.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

В работе рассмотрены результаты экспериментальных исследований основных статистических характеристик сейсмических сигналов движущихся наземных объектов трех классов: человека, копытного животного, легкового автомобиля. При проведении экспериментальных исследований использовалась экспериментальная исследовательская установка (ЭИУ), состоящий из сейсмоприемника индукционного типа СП-5 из состава комплекса ПС-75 «Герб», предварительного усилителя и ПЭВМ.

Для регистрации принятого сигнала низкочастотный сигнал снимался с выхода предварительного усилителя и подавался на вход серийной звуковой карты «Crystal CS4205», входящей в состав аппаратного обеспечения ПЭВМ «DELL C640», со встроенным 16-разрядным АЦП.

Основные технические данные ЭИУ

сейсмоприемник	сосредоточенный индукционный
напряжение питания усилителя, В	3,5
разрядность АЦП	16 разрядов;
частота дискретизации, кГц	8–48

Запись на жесткий магнитный диск ПЭВМ осуществлялась с использованием программного обеспечения для работы со звуком «Sound forge». Обработка сигналов осуществлялась в среде «MathCAD professional».

Исследования статистических характеристик проводились для условий, при которых сейсмоприемник индукционного типа располагался в почвенном сухом слое на глубине 0,4 м, относительно которого двигались на приближение и удаление: человек массой $m=80$ кг шагом со средней скоростью $v=1,6$ м/с, при этом дальность изменялась от 10 до 20 м, копытное животное массой $m\approx 400$ кг шагом со средней скоростью $v=1,6$ м/с, с изменяющейся дальностью от 10 до 25 м, легковой автомобиль «Ауди-80» со средней скоростью $v=12$ м/с, с изменяющейся дальностью от 10 до 25 м. На рисунках 1-9 приведены сейсмограммы, амплитудно-частотные спектры (АЧС) и оценки коэффициентов корреляции амплитуды сейсмических сигналов движущихся наземных объектов.

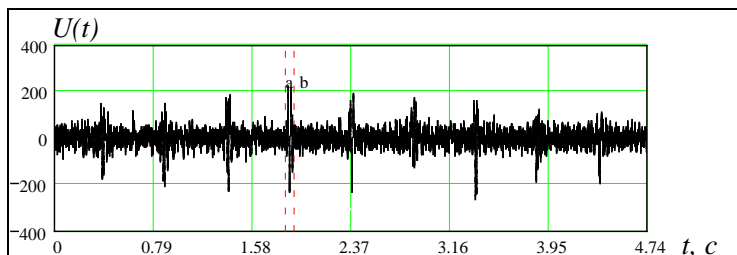


Рисунок 1 – Сейсмограмма движущегося человека

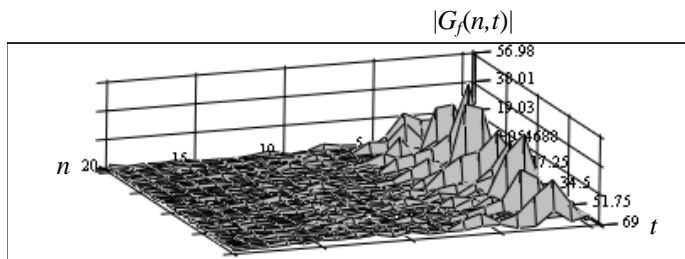


Рисунок 2 – МЧС сигнала движущегося человека

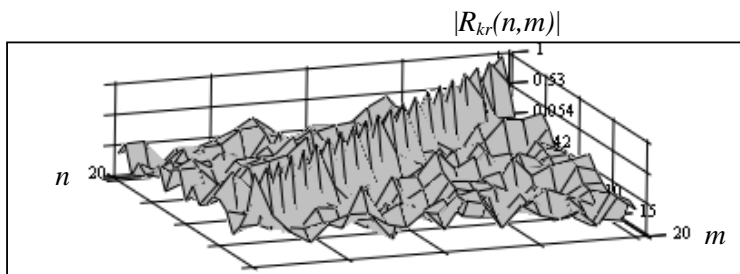


Рисунок 3 – Оценка коэффициента корреляции амплитуды сигнала движущегося человека после устройства БПФ

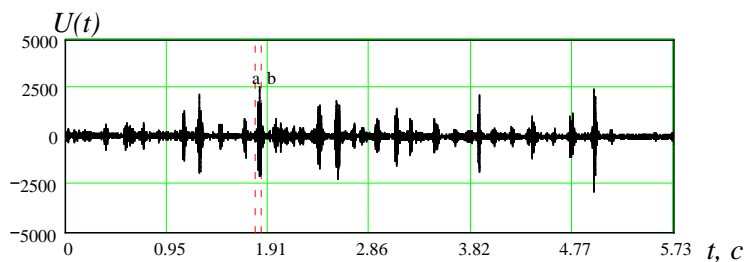


Рисунок 4 – Сейсмограмма движущегося животного

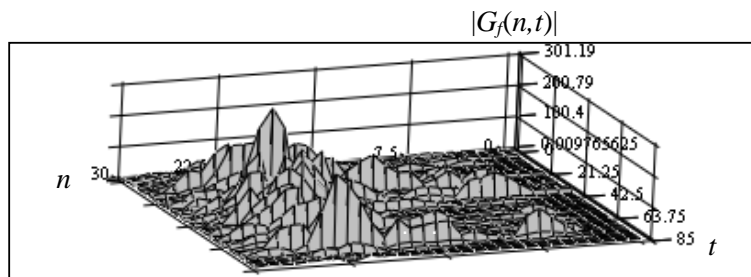


Рисунок 5 – АЧС сигнала движущегося животного

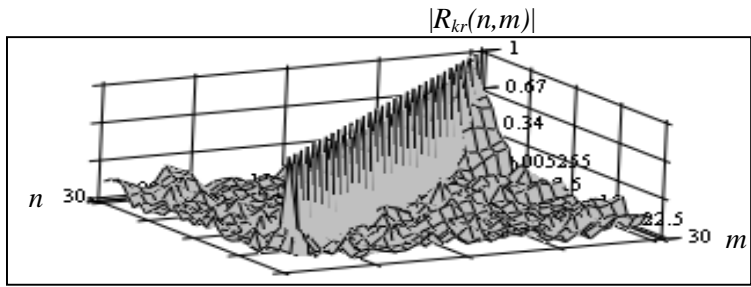


Рисунок 6 – Оценка коэффициента корреляции амплитуды сигнала движущегося животного после устройства БПФ

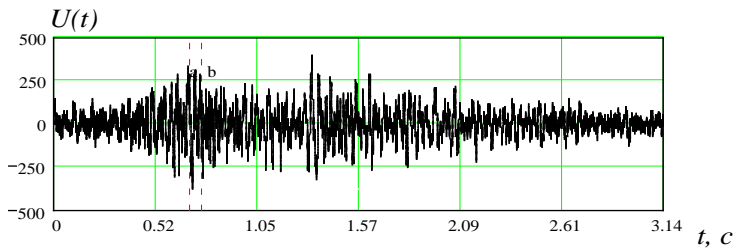


Рисунок 7 – Сейсмограмма движущегося автомобиля

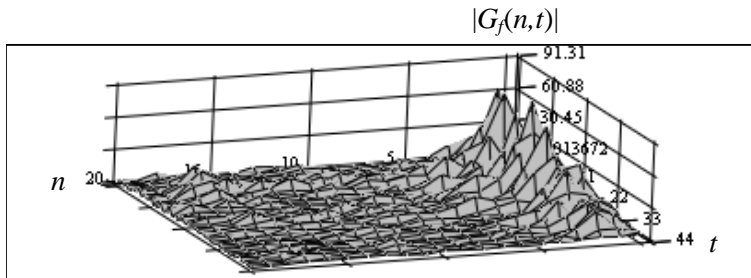


Рисунок 8 – АЧС сигнала движущегося автомобиля

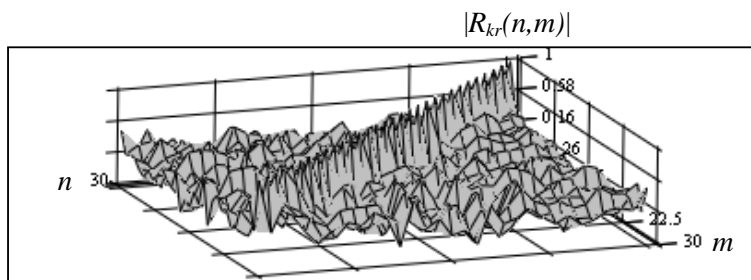


Рисунок 9 – Оценка коэффициента корреляции амплитуды сигнала движущегося автомобиля после устройства БПФ

На основе экспериментальных сейсмограмм движущихся наземных объектов получены оценки видов законов распределения плотности вероятности амплитуды сейсмических сигналов, автокорреляционных функций и времени корреляции. Проверка гипотез о предполагаемых законах распределений проводилась при помощи критерия согласия Пирсона, так как он применим ко многим видам распределений.

Анализ результатов экспериментальных исследований основных статистических характеристик сейсмических сигналов движущихся наземных объектов показал:

вид закона распределения плотности вероятности амплитуды сейсмического сигнала движущихся человека, копытного животного, легкового автомобиля приближается к нормальному распределению;

коэффициент межэлементной корреляции спектрального сейсмического портрета сигнала движущегося человека менее 0,3; копытного животного – менее 0,25; легкового автомобиля – менее 0,2; поэтому спектральный сейсмический портрет движущихся наземных объектов будем полагать слабо коррелированным;

аппроксимация формы автокорреляционной функции сейсмических сигналов движущихся наземных объектов исследованных классов приближается к экспоненциально-косинусной кривой;

время корреляции сейсмических сигналов движущихся человека, копытного животного, легкового автомобиля составляет 8–11, 3–6, 5–8, 4–8 мс соответственно.

Полученные основные статистические характеристики сейсмических сигналов могут быть использованы для осуществления синтеза устройств обнаружения и распознавания движущихся наземных объектов.

**Перспективы использования бульдозера МоА3-40486
при производстве земляных работ
в ходе выполнения инженерных задач**

Витковский А.М.

Белорусский национальный технический университет

Могилевский автомобильный завод разработал гамму колесных тягачей, агрегируемых с землеройным оборудованием. Эти машины с шарнирно-сочлененной рамой оснащены гидромеханической трансмиссией и двумя ведущими мостами, обладают отличной проходимостью и высокими тяговыми показателями. Пневмогидравлическая подвеска заднего моста позволяет развивать транспортную скорость до 45–50 км/ч. Данные машины могут применяться по прямому назначению, а также дорабатываться и использоваться в качестве базовых шасси для вновь создаваемых единиц инженерного вооружения.

Универсальный колесный автобульдозер МоА3-40486 предназначен для эксплуатации вне общей сети автомобильных дорог на объектах в промышленном, энергетическом, дорожном строительстве для планирования площадок под строительные объекты, насыпей строящихся дорог, очистки зимних дорог и др. В горно-добывающей промышленности – для расчистки подъездных путей к экскаватору, забоев после взрывных работ. Отвал имеет 8 положений. В зависимости от условий эксплуатации и желания потребителя, автобульдозер может иметь различную комплектацию по силовой установке, балансированию шасси и ширине отвала.

Это мощная маневренная (таблица 1) машина с шарнирно-сочлененной рамой, оснащенная гидромеханической коробкой передач и двумя ведущими мостами, обладает отличной проходимостью и высокими тяговыми показателями.

Анализируя далее землеройные машины инженерного вооружения, остановимся на путепрокладчиках. Путепрокладчики предназначены для прокладывания колонных путей, подготовки и содержания путей. Примерами конструктивных решений путепрокладочных машин являются путепрокладчики ПКТ-2 и ПКТ, БАТ-М и БАТ-2.

Путепрокладчик БАТ-М оснащен универсальным бульдозерным оборудованием и крановым оборудованием. В качестве базовой машины в нем использовано изделие 405МУ.

Универсальное бульдозерное оборудование в рабочем и полутранспортном положении размещается в передней части машины крепится к ее бортам с помощью толкающей рамы, а в транспортном положении укладывается через кабину на платформу тягача. Все операции по укладке вы-

полняются системой гидравлического управления с использованием лебедки тягача. Такая компоновка при транспортных перемещениях обеспечивает хороший обзор местности из кабины механика-водителя и более равномерное распределение нагрузки по опорным каткам ходовой части.

Таблица 1 – Технические характеристики автобульдозера М0А3 – 40486

Масса эксплуатационная, кг	36700
Номинальное тяговое усилие, кН	240
Габаритный радиус поворота, м	8,6
Угол складывания в каждую сторону, град	35
Двигатель	Cummins M11C-350
мощность двигателя, кВт (л.с.)	261 (350)
Коробка передач	гидромеханическая, БелА3, 6+1
Рама	шарнирно-сочлененная
Подвеска мостов:	жесткая
переднего моста	пневмогидравлическая
заднего моста	гидравлическое с насос-дозатором и приоритетным клапаном «Danfoss»
Рулевое управление	двухконтурная
Тормозная система:	
рабочая	колодочного типа с пневмоприводом
стояночная	колодочного типа с пневмопружинным приводом
Шины, дюйм	26,5–25

Рабочее оборудование – кран и бульдозер базируется на изделии 405-М (тяжелый артиллерийский тягач АТ-Т – изделие 401 – изделие 401 с необходимыми конструктивными доработками). Базовая машина устарела морально и физически. Альтернативой базовой машине может служить доработанный по стандартам Вооруженных Сил Республики Беларусь автобульдозер специальный МоА3-40489 (МоА3-40486), оборудованный отвалом, обеспечивающим 8 движений, фронтальный погрузчик МоА3 (МоА3-40484, МоА3-4048). Эти тягачи располагают достаточными габаритными и мощностными возможностями по агрегатированию с машинами инженерного вооружения.

Данные машины могут применяться по прямому назначению, а также дорабатываться, и использоваться в качестве базовых шасси для вновь создаваемых единиц инженерного вооружения. Машины должны создаваться по модульному принципу, включая энергетический и технологический модули.

Теперь сравним техническую производительность путепрокладчиков БАТ-М, БАТ-2 и бульдозера МоА3-40486, а также расход топлива за час работы

Таблица 2

Наименование техники	Техническая производительность, м ³ /ч	Расход топлива л/час	Удельная энергоёмкость, кВт/м ³ /ч
БАТ-М	100–150	38	1,5
БАТ-2	350–400	96	1,3
МоА3-40486	352	19,5	0,741

Определим соответствие образца техники аналогичного функционального назначения, введем коэффициент K_c , который характеризует эффективность применения предлагаемого образца техники:

$$K_c = \frac{Q_{\text{вып}}^{\text{ПТ}}}{Q_{\text{вып}}^{\text{ВИТ}}}$$

где $Q_{\text{вып}}^{\text{ПТ}}$ – объем выполненных работ образцом предлагаемой техники за один час, м³;

$Q_{\text{вып}}^{\text{ВИТ}}$ – объем выполненных работ образцом инженерной техники, предлагаемого на замену, за один час, м³;

$$K_c = \frac{352}{400} = 0,88 \text{ – для БАТ-2;}$$

$$K_c = \frac{352}{150} = 2,34 \text{ – для БАТ-М.}$$

Сравнивая производительность образцов техники приведенную в таблице 2 и полученную при расчете значения введенного коэффициента K_c можно сказать, что бульдозер МоА3-40486 может заменить путепрокладчики БАТ-М и БАТ-2 по перемещению грунта при выполнении задач по прокладыванию и содержанию колонных путей. Кроме того, учитывая одинаковую производительность машин и сравнивая их расход топлива, мы видим, что у бульдозера МоА3-40486 данный показатель гораздо ниже.

Из этого можно сделать вывод, что бульдозер отечественного производства будет более экономически выгоден чем устаревший путепрокладчик БАТ-М, и не очень экономичный БАТ-2.

Анализ развития инженерных войск армий иностранных государств в современных условиях

Григоренко С.В.

Белорусский национальный технический университет

Военно-политическое руководство стран, входящих в блок НАТО, продолжает процесс адаптации своих Вооруженных Сил к современным реалиям, делая акцент на их приведение в соответствие со стандартами НАТО.

В соответствии с концепцией НАТО «Инженерное обеспечение и минная война», которая определяет предназначение инженерных войск на

среднюю и долгосрочную (до 2015 года) перспективу, основным целевым предназначением инженерных войск является:

создание благоприятных условий для действий своих войск;

повышение эффективности защиты войск и объектов от современных средств поражения;

затруднение действий противника.

Напомним, что инженерное обеспечение в Вооруженных Силах Республики Беларусь организуется и осуществляется в целях создания благоприятных условий для действий соединений и воинских частей, успешного выполнения поставленных задач путем повышения защиты их защиты от средств поражения противника, затруднения его действий и нанесения ему потерь применением инженерных боеприпасов.

Инженерные войска армии блока НАТО входят в состав сухопутных войск и представлены инженерными соединениями, частями, подразделениями, специальными командами и органами управления инженерных войск. Входя в состав сухопутных войск, инженерные войска на практике обеспечивают действия других видов Вооруженных сил: ВВС, ракетных войск, ВМС.

Такое положение привело к тому, что кроме обычных задач инженерного обеспечения на инженерные войска блока НАТО возлагается выполнение ряда дополнительных задач:

оборудование взлетно-посадочных полос и площадок для самолетов и вертолетов ВВС и армейской авиации;

строительство портов и причалов;

содержание внутренних водных путей;

прокладывание полевых трубопроводов;

восстановление канатных и железных дорог;

проведение топографических работ и снабжение войск топографическими картами.

При этом основной задачей инженерного обеспечения будет являться обеспечение мобильности соединений 1-го эшелона.

Доля инженерных войск от численности создаваемых группировок войск составляет от 4 до 6 %, а в структуре частей оперативного и боевого обеспечения – до 25–27 %.

Таким образом, на современном этапе роль и место инженерных войск в армиях стран НАТО и других зарубежных государств определяются возрастанием объема инженерных задач, сокращением времени на их выполнение, а также характером оборудования возможных театров военных действий.

Из последних вооруженных конфликтов видно, что как таковой линии фронта в зоне ведения боевых действий нет, проведение вооруженных

операций характеризуется интенсивностью и маневренностью их проведения, что, несомненно, отражается на характере инженерного обеспечения боевых действий. Тактика действий инженерных войск занимает подчиненное положение к общей тактике, изменяется и развивается вместе с ней, и в тесной связи с появлением новых средств вооруженной борьбы, в том числе средств инженерного вооружения.

В свою очередь развитие средств инженерного вооружения и тактики инженерных войск оказывает влияние на развитие инженерного обеспечения и боевого применения подразделений инженерных войск в современном вооруженном конфликте.

Совершенно ясно что, в современных условиях вооруженная борьба между противоборствующими сторонами будет вестись с преимуществом той стороны, которая владеет и способна применить наиболее перспективные и передовые достижения в военной области. В таких условиях необходимо совершенствовать взгляды и методы в подготовке к организации и выполнению задач инженерного обеспечения в условиях изменившихся способов ведения вооруженной борьбы.

Влияние средств вооруженной борьбы на содержание тактики и оперативного искусства выдвигает требования к способам ведения боевых действий и их вестороннему, в том числе инженерному обеспечению и, прежде всего, в связи с изменением содержания и сроков выполнения таких задач инженерного обеспечения как:

инженерная разведка противника, местности и объектов;

фортификационное оборудование позиций, рубежей, районов, занимаемых войсками;

устройство и содержание системы инженерных заграждений;

продельвание проходов, выполнение мероприятий по разминированию;

подготовка и содержание путей движения и маневра войск;

инженерные мероприятия по маскировке войск и объектов.

Из множества факторов, влияющих на развитие военного дела, модернизация и разработка новых видов оружия является наиболее подвижным, быстро меняющимся, революционным.

В рамках модернизации инженерных подразделений и средств инженерного вооружения Вооруженных Сил блока НАТО, руководство альянса основные усилия направляет на:

реформирование и совершенствование системы комплектования инженерных подразделений;

внедрение современных средств разведки;

наращивание боевых возможностей инженерных подразделений;

разработку и внедрение современных средств устройства и преодоления заграждений;

изыскание оптимальных и эффективных способов выполнения задач инженерного обеспечения;

переход к автоматизации управления в рамках единого информационного пространства и защиты информационных систем.

Анализ парка военно-инженерной техники современных развитых стран (Великобритании, США, Германии, Италии, Франции) показывает однозначное стремление военных ведомств этих стран размещать военно-технические заказы на предприятиях национальных военно-промышленных комплексов. Даже при наличии единых стандартов военно-политических блоков, страны самостоятельно стремятся производить максимальное число образцов техники и вооружения.

Поэтапное перевооружение войск новыми и перспективными средствами инженерного вооружения, видами вооружения и военной техники идет по пути закупки современных образцов западного производства.

Большое внимание в странах НАТО уделяется вопросу унификации инженерной техники и сокращению ее многотипности при условиях одноцелевого назначения, в том числе и инженерных боеприпасов.

Анализ тенденций развития инженерных войск ведущих иностранных государств показывает, что содержание инженерного обеспечения и характер решаемых инженерных задач изменяется с тактикой проведения военных конфликтов в тесной связи с появлением новых средств вооруженной борьбы и требует от инженерных войск постоянного совершенства и эффективности действий.

В заключение следует отметить, что в современных условиях, в условиях изменившихся способов ведения вооруженной борьбы требования по высокой эффективности действий и постоянному совершенству методов и способов инженерного обеспечения боя актуальны и для развития инженерных войск Республики Беларусь.

Тенденции развития инженерных войск армий иностранных государств

Григоренко С.В.

Белорусский национальный технический университет

Военно-политическое руководство стран, входящих в блок НАТО продолжает процесс адаптации своих Вооруженных Сил к современным реалиям, делая акцент на их приведение в соответствие со стандартами НАТО.

Роль и место инженерных войск в армиях стран НАТО и других зарубежных государств определяются возрастанием объема инженерных задач, сокращением времени на их выполнение, а также характером оборудования возможных театров военных действий.

Тактика действий инженерных войск занимает подчиненное положение к общей тактике, изменяется и развивается вместе с ней в тесной связи с появлением новых средств вооруженной борьбы, в том числе средств инженерного вооружения.

В свою очередь развитие средств инженерного вооружения и тактики инженерных войск оказывает влияние на развитие инженерного обеспечения и боевого применения подразделений инженерных войск в современном вооруженном конфликте.

Совершенно ясно, что в современных условиях вооруженная борьба между противоборствующими сторонами будет вестись с преимуществом той стороны, которая владеет и способна применить наиболее перспективные и передовые достижения в военной области. В таких условиях необходимо совершенствовать взгляды и методы в подготовке к организации и выполнению задач инженерного обеспечения в условиях изменившихся способов ведения вооруженной борьбы.

Влияние средств вооруженной борьбы на содержание тактики и оперативного искусства выдвигает требования к способам ведения боевых действий и их всестороннему, в том числе инженерному обеспечению и, прежде всего, в связи с изменением содержания и сроков выполнения таких задач инженерного обеспечения как:

инженерная разведка противника, местности и объектов;

фортификационное оборудование позиций, рубежей, районов, занимаемых войсками, районов развертывания ПУ;

устройство и содержание системы инженерных заграждений;

подготовка и содержание путей движения и маневра войск;

инженерные мероприятия по маскировке войск, объектов.

Из множества факторов, влияющих на развитие военного дела, модернизация и разработка новых видов оружия является наиболее подвижным, быстро меняющимся, революционным.

В рамках модернизации инженерных подразделений и средств инженерного вооружения Вооруженных Сил блока НАТО основные усилия направлены на:

реформирование и совершенствование системы комплектования инженерных подразделений;

внедрение современных средств разведки;

наращивание боевых возможностей инженерных подразделений;

разработку и внедрение современных средств устройства и преодоления заграждений;

изыскание оптимальных и эффективных способов выполнения задач инженерного обеспечения;

переход к автоматизации управления в рамках единого информационного пространства и защиты информационных систем от кибератак.

Поэтапное переоснащение войск новыми и перспективными средствами инженерного вооружения, видами вооружения и военной техники идет по пути закупки современных образцов западного производства.

Анализ парка военно-инженерной техники современных развитых стран (Великобритании, США, Германии, Италии, Франции) показывает однозначное стремление военных ведомств этих стран размещать военно-технические заказы на предприятиях национальных военно-промышленных комплексов. Даже при наличии единых стандартов военно-политических блоков, страны самостоятельно стремятся производить максимальное число образцов техники и вооружения.

Эти подходы позволяют организовать большое количество рабочих мест, повысить благосостояние собственного населения.

Большое внимание в странах НАТО уделяется вопросу унификации инженерной техники и сокращению ее многотипности при условиях одноцелевого назначения, в том числе и инженерных боеприпасов.

Анализ тенденций развития инженерных войск ведущих иностранных государств показывает, что содержание инженерного обеспечения и характер решаемых инженерных задач будет изменяться с тактикой проведения военных конфликтов в тесной связи с появлением новых средств вооруженной борьбы и потребует от инженерных войск постоянного совершенства и эффективности действий.

Модернизация тяжелого механизированного моста и установка его на шасси МАЗ

Дорошук Д.А.

Белорусский национальный технический университет

Современные боевые действия характеризуются высокой динамичностью, сложностью дорожных условий из-за большого количества искусственных и естественных препятствий и заграждений. Возникает необходимость в их преодолении, в том числе путем строительства или наведения мостов и переправ для тяжелой техники (танков, тягачей, автомобилей и т.д.). Ввиду того, что строительство мостов требует времени и материалов, это зачастую неприемлемо в условиях быстро меняющейся обстановки.

Выход – в создании механизированных мостов. В настоящее время в Вооруженных Силах Республики Беларусь используется техника, спроектированная и выпущенная во времена Советского союза. Учитывая то, что связь со многими заводами и предприятиями поставщиками потеряна или

весьма затруднительна перед Вооруженными Силами стоит задача переоснащения вооружения и техники на базу отечественного производителя. Парк механизированных мостов стоящий на вооружении инженерных частей и подразделений Вооруженных Сил Республики Беларусь состоит из механизированных мостов ТММ-3М и ТММ-3М1. Базовыми машинами этих мостоукладчиков являются КраЗ-255 Б и КраЗ-260. Эти машины уже устарели и уже не выпускаются. Большинство машин стоящих на вооружении в инженерных частях и подразделениях выработали свой ресурс и требуют ремонта, замены узлов и агрегатов. Так как заводы по производству автомобиля КраЗ остались на территории Украины – это значительно усложняет ремонт и снабжение запасными частями. Ввиду этих проблем существует необходимость замены автомобилей КраЗ-255 Б и КраЗ-260 автомобилями отечественного производства.

Имея свою богатую промышленную базу, мы можем заменить автомобили КраЗ-255 Б и КраЗ-260 автомобилями отечественного производства которые будут превосходить их по характеристикам и отвечать всем современным требованиям. Это позволит нам значительно сэкономить на обслуживании и ремонте, закупке запасных частей и агрегатов.

Такие крупные отечественные машиностроительные заводы как МАЗ и МЗКТ могут взять на себя работу по переоборудованию выпускаемых автомобилей под мостоукладчик, а также возможным его совершенствованием и модернизацией с применением современных разработок и технологий.

Наряду с новейшими средствами механизации в эксплуатации дорожно-строительных подразделений находятся устаревшие машины и оборудование, обеспечение работоспособности которых требует постоянного проведения ремонтных работ. Эффективная эксплуатация техники возможна только при условии проведения качественного технического обслуживания.

В Вооруженных Силах принята планово-предупредительная система технического обслуживания, предусматривающая обязательное выполнение установленного объема работ по уходу за машинами как в период их использования, так и в процессе хранения. Техническое обслуживание машин включает заправку, очистку, мойку, проверку и подтяжку креплений, регулировку агрегатов, узлов, механизмов и приборов, смазку. При техническом обслуживании по потребности заменяются фильтры и другие сменные детали, устраняются выявленные неисправности. Эксплуатация – это стадия жизненного цикла машины, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается ее качество. Качество машины характеризует совокупность показателей ее эксплуатационных свойств, характеризующих процессы функционирования (выполнения полезной работы), изменения работоспособности и др. Процессы эксплуатации включают организа-

цию использования машины по назначению, транспортирование, хранение, техническое обслуживание и ремонт. Различают производственную и техническую эксплуатацию машин. Задачей производственной эксплуатации является организация рационального использования машин, обеспечивающая максимальную производительность при приемлемом уровне эксплуатационных затрат. В задачи технической эксплуатации входят: подготовка средств механизации к работе, обеспечение работоспособности парка машин, экономное использование материальных и энергетических ресурсов.

**Внедрение результатов научного исследования
в систему подготовки специалистов пограничного контроля
Республики Беларусь**

Думский А.В.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

Одной из основных составляющих научного труда по любому из направлений военной педагогики является вопрос апробации и внедрения полученных результатов в систему подготовки военных специалистов. Этот аспект также актуален для рассмотрения и анализа в рамках проводимых научных исследований, проводимых учеными органов пограничной службы Республики Беларусь.

Результатом научного исследования в области подготовки сотрудников органов пограничной службы (это также применимо и для сотрудников любой другой правоохранительной структуры) будут предложения автора диссертационного исследования по изменению существующей системы подготовки для достижения качественно нового результата в области повышения профессионального уровня субъекта педагогического процесса. Можно согласиться с мнением А.Г. Зезюли о том, что «содержание инновационной деятельности в образовании непосредственно реализуется через внедрение в учебный процесс учреждений образования новых образовательных технологий, обладающих принципиально важными свойствами гибкости и адаптации к изменившимся условиям. Инновационная педагогическая деятельность в этих условиях приобретает особую значимость». Таким образом, исследователь будет предлагать некоторые инновации или нововведения, которые несколько отличаются от нововведений в других областях деятельности человека. Если для эффективной реализации инноваций, например, в технической области необходимо принятие инновации самим исполнителем и создание требуемых условий в производственной среде, то для эффективной реализации инноваций в педагогической деятельности необходимо, по мнению В.А. Попкова «принятие более или менее значимого нововведения обществом, его одобрение, его «санкции»».

Нередки случаи, когда выявленные в результате научного исследования противоречия, найденные решения и предлагаемые методики совершенствования педагогического процесса, остаются невостребованными из-за отсутствия некоторых условий и, прежде всего, «государственного заказа на нововведение». Данный вывод действует еще более жестко в сфере военного образования, в том числе и в органах пограничной службы.

В этой связи видится целесообразным рассмотреть некоторые особенности внедрения результатов научного исследования в области совершенствования системы подготовки специалистов пограничного контроля Республики Беларусь.

Ряд исследователей, в том числе Гмурман В.Е., выделяют ряд закономерностей, связанных с внедрением диссертационного исследования в области педагогики. Среди них можно выделить четыре основные:

необратимая дестабилизация педагогической среды;

обязательная реализация инновационного педагогического процесса;

стереотипизация педагогических инноваций;

цикличность педагогических инноваций.

Важно охарактеризовать данные закономерности, применительно к органам пограничной службы. Первая закономерность представляется наиболее важной, поэтому на ней необходимо остановиться подробнее. Данная закономерность означает, что в каждой сфере есть уже устоявшиеся подходы, формы и способы достижения поставленных целей. Любая инновация вносит дисбаланс в существующий порядок и стремится его изменить. Для органов пограничной службы система подготовки специалистов пограничного контроля достаточно четко регламентирована. Действуют приказы и распоряжения Председателя Госпогранкомитета долговременного характера, издаются ежегодные организационно-методические указания по вопросам профессионально-должностной подготовки сотрудников органов пограничной службы. Кроме этого, постоянно сталкиваясь с деятельностью преступных группировок на Государственной границе, с новыми приемами и способами производства поддельных документов на право пересечения границы, тайниками и укрытиями в транспортных средствах для перевозки оружия, средств диверсии, других предметов контрабанды и административных таможенных правонарушений, органам пограничной службы крайне необходимо довести эти «нововведения» до всего контролерского состава и обучить четкому и быстрому порядку обнаружения подобных нарушений. С этой целью практически ежедневно до всего личного состава, несущего службу в пунктах пропуска по всей границе Беларуси, доводятся примеры таких задержаний и проводятся тренировки по алгоритмам соответствующих действий. Такая система действует в настоящее время достаточно эффективно, и об этом свидетельствуют резуль-

таты оперативно-служебной деятельности органов пограничной службы. Разрушение хотя бы одного из элементов этой системы может привести к возникновению угроз для пограничной безопасности государства. Введение инноваций в этой сфере должно быть четко продуманным и спланированным, так как всякий переход на новую работу предполагает собой некоторый переходный период, в ходе которого неизбежно будет снижение уровня эффективности функционирования всей системы. Кроме того, как полагает В.А. Слостенин «чем значительнее педагогическое новшество, тем основательнее дестабилизация, которая касается инновационной среды разного типа: теоретической, опытной, коммуникативной и др.». Таким образом, введение любой инновации в области подготовки специалистов пограничного контроля должна быть оценено не только с точки зрения ее преимуществ перед существующей, но и возможных последствий для безопасности государства в период «переходного» периода.

Вторая закономерность говорит об обязательной реализации инновационного педагогического процесса. Суть этой закономерности заключается в том, что любое нововведение всегда пробьет себе дорогу и будет реализовано. Может быть это и применимо в какой-то сфере, но только не в военной организации. Пока не будет издано руководящего документа на уровне Госпогранкомитета, ни одно значительное новшество не будет применяться в органах пограничной службы, тем более в такой сфере как подготовка специалистов пограничного контроля. Существующее положение значительно осложняет положения авторов научных трудов по внедрению своих предложений, но с другой стороны мобилизует ученых на поиск инноваций, которые действительно смогут найти применение в практической деятельности органов пограничной службы по обеспечению пограничной безопасности государства в пограничном пространстве. С одной стороны автору научного исследования в данной области необходимо приложить будет максимум усилий для доказывания целесообразности, поиска сторонников и внедрения своих предложений, но с другой стороны, если ему удастся это сделать, то, закрепив новые методики на уровне приказа Председателя Госпогранкомитета, можно будет уже не сомневаться, что все то новое и смелое, что предлагалось будет реализовано повсеместно в подразделениях пограничного контроля. Вспоминая известную славянскую поговорку про воина «грудь в крестах или голова в кустах», можно сказать, что если диссертант закрепит предложения своей научной работы на уровне комитета, то они однозначно будут реализованы, если же это ему не удастся, то в органах пограничной службы они не найдут практически никакого применения, как бы хороши они не были. Следующая закономерность говорит о стереотипизации педагогических инноваций. В некоторой степени это связано с философским законом

«отрицание отрицания». Любое новшество в военной педагогике со временем превращается в некоторый стереотип мышления и действий, который на определенном этапе позволяет эффективно функционировать педагогической системе. При этом, окружающий нас мир стремительно развивается, угрозы безопасности Республики Беларусь в пограничном пространстве носят все более агрессивный и ухищренный характер, поэтому для адекватного реагирования постоянно совершенствуются приемы и способы борьбы с ними. В некоторый момент наступает ситуация, когда педагогическая инновация в системе подготовки специалистов пограничного контроля уже сама будет выступать в качестве тормоза и барьера на пути других новшеств в этой сфере. С такой ситуацией наверняка столкнется автор новшества в области подготовки специалистов пограничного контроля, так как его инновация будет заменять уже существующий подход в этом вопросе. Круг сотрудников, занимающихся научными исследованиями в органах пограничной службы Республики Беларусь достаточно четко очерчен, каждая идея или методика не обезличена, как в пограничных войсках СССР, а имеет своего автора или инициатора. Молодой ученый должен быть готов к тому, что его предложения могут вызвать некоторое негативное отношение со стороны отдельных должностных лиц, которые не смогут или не захотят, в силу иногда личных причин, увидеть преимущества предлагаемого нововведения.

Последняя рассматриваемая закономерность напоминает о существующей цикличности педагогических инноваций. Суть данной закономерности в том, что многие инновации функционировали в прошлом, а сейчас предлагаются к применению уже в новых условиях. Диалектический подход к этому вопросу, нам ясно дает понять, что такое развитие педагогических инноваций вполне объяснимо, рационально и главное применимо в современных условиях. Педагогическая деятельность достаточно хорошо исследована. Поэтому оценивать результат диссертационного исследования по количеству абсолютно новых, никем и никогда не упоминавшихся методик подготовки специалистов пограничного контроля будет не верно. Более ценными, видимо, будут предложения о реализации испытанных и надежных идей, но в новых условиях, например, с применением ПЭВМ, новых технических средств обучения и т.д.

Таким образом, внедрение результатов диссертационного исследования в систему подготовки специалистов пограничного контроля Республики Беларусь процесс сложный и многогранный. Успех внедрения результатов научного труда в оперативно-служебную деятельность органов пограничной службы зависит от множества факторов, среди которых один из основных это практическая ценность результатов исследования и возмож-

ность их реализации в условиях постоянной боевой готовности органов пограничной службы.

**Особенности фортификационного оборудования районов,
позиций, объектов
(по опыту боевых действий в вооруженных конфликтах)**

Жариков Ю.Г

Белорусский национальный технический университет

Опыт боевых действий в Чечне показал, что независимо от масштабов войны фортификация – основа защиты войск. Каждое подразделение должно уметь оборудовать занимаемую позицию или район по принципу «сам для себя». Для этого нужны силы, средства и соответствующая подготовка личного состава. Объем, характер и организация оборудования позиций и районов обуславливаются способом ведения боевых действий.

При выдвижении частей и подразделений в район конфликта возможны засады, минирование местности, провокации со стороны враждебно настроенного населения. В этих условиях в обязательном порядке должны проводиться разведка, выделяться боевое охранение и выставляться сторожевые заставы.

Против крупных бандформирований боевые действия в зонах ответственности ведутся методами обороны важных районов, деблокирования и наступления на укрепленные районы (населенные пункты). Основным способом охраны объектов – выставление сторожевых застав.

В сторожевую заставу, как правило, назначается усиленный взвод, который оборудует опорный пункт. Для организации круговой обороны вся прилегающая местность разбивается на секторы, которые определяют с учетом вероятных направлений нападения.

Анализ выполнения боевых задач в вооруженных конфликтах позволяет выявить особенности, оказывающие влияние на формы и характер фортификационного оборудования местности. К ним относятся: разобщенность и автономность действий частей и подразделений в пространстве, сравнительно большое время их пребывания на одном месте, отсутствие явно выраженного противника, применение стрелкового и артиллерийского вооружения, внезапное огневое воздействие со всех направлений.

С учетом этих особенностей фортификационное оборудование позиции районов должно обеспечить: круговую оборону в условиях многократного превосходства противника; защиту личного состава, вооружения, техники и материальных средств от внезапного артиллерийско-минометного огня обстрела из стрелкового оружия; скрытый выход подразделений на огне-

вые позиции и их отход в случае необходимости; длительное размещение личного состава.

Основная сложность при оборудовании позиций и районов в локальных войнах – недостаточное обеспечение войск конструкциями промышленного производства, а также строительными материалами нужного ассортимента.

При выдвигании в районы боевого предназначения одной из основных задач будет фортификационное оборудование районов сосредоточения частей (подразделений) и позиций боевого охранения. В них сооружаются военные городки и сторожевые заставы. Тут многое зависит от типа построек. Так в военном городке постоянного типа все здания и сооружения приспособляются для боя и защиты личного состава по принципу подготовки обороны в населенном пункте. В подвальной и цокольной части казарм оборудуются блиндажи и убежища. В оконных проемах, у входов и на крышах – огневые позиции для автоматчиков и пулеметчиков. Из подвальной части казарм устраиваются перекрытые запасные выходы за зону возможного обрушения зданий. Стены помещений, не обеспечивающие защиту от пуль, обваловываются грунтом или обкладываются мешками с цементно-песчаной смесью. Около казарм, парков, складов оборудуются окопы для отделений боевой техники, связанные ходами сообщения.

На основных направлениях возводят сооружения закрытого типа для ведения огня из пулеметов. Железобетонные и кирпичные заборы тоже приспособляют для боя. В них устраивают бойницы и приямки для стрелков, а также огневые позиции для бронетехники.

Полевые базовые районы располагают в тех местах, где маскирующие и защитные свойства местности обеспечивают размещение подразделений, а дорожная сеть – быстрое выдвигание их на заданные направления и развертывание для отражения нападения противника.

В военных городках полевого типа обваловывают палаточные городки, парковую и складскую зоны для защиты от настильного огня из стрелкового оружия и гранатометов. В парковой и складской зонах отрывают окопы для БМП (БТР), одиночные (парные) окопы для стрелков, возводят сооружения закрытого типа для ведения огня из пулеметов. Личному составу рядом с палатками или щитовыми казармами отрывают перекрытые щели. На позициях непосредственной обороны военного городка устраивают одиночные и парные окопы с противоосколочными козырьками (на отделение) и окопы для боевой техники.

По периметру военного городка на основных направлениях возможного проникновения боевых групп противника оборудуют сторожевые заставы. Боевое дежурство там несет усиленный мотострелковый взвод.

Таким образом, по форме каждая застава представляет собою взводный опорный пункт, подготовленный к круговой обороне.

Основа фортификационного оборудования – участки траншей и ходов сообщения, окопы на отделения и для боевой техники, перекрытые щели, блиндажи, блиндаж-казарма. На сторожевых заставах подразделения несут боевое дежурство одну–две недели. Поэтому блиндажи на отделения устраиваются увеличенных размеров из расчета 2–2,5 м²/чел., а не 1–1,5 м²/чел., как принято для типовых. При необходимости сторожевую заставу усиливают подразделениями из базового района.

Блокпосты и контрольно-пропускные пункты – основная форма позиций подразделений, выполняющих боевую задачу в зоне вооруженного конфликта. Их главная задача – контроль пропуска транспорта по основным дорожным направлениям, его досмотр и прекращение движения в случае необходимости. Для ограничения скорости машин на проезжей части устраивают барьеры в шахматном порядке через 10–15 м, при этом чаще всего используют бетонные фундаментные блоки. У границ блокпоста с обеих сторон устраивают шлагбаумы, возле которых отрывают стрелковые окопы для дежурных контролеров, осуществляющих пропуск транспорта и его досмотр.

Численность подразделений, занимающих блокпост, одно–два отделения. По периметру отрывают кольцевую траншею с ячейками для огня из штатного оружия. Основу фортификационного оборудования КПП составляют окопы для боевой техники на основных и запасных позициях с круговым обстрелом и парные окопы (окопы на отделение), перекрытые щели и блиндажи. У шлагбаума для контролера оборудуют укрытие в виде наземной постройки из мешков с грунтом, железобетонных изделий, камня или других материалов, обеспечивающих защиту от пуль. В стенках сооружения устраивают амбразуры для наблюдения и огня из автомата.

Для подразделения усиления, которое при необходимости может прибывать на КПП, отрывают окопы для боевой техники, а также групповые окопы для стрелков. Личный состав укрывается в перекрытых щелях.

Для защиты и отдыха гарнизона блокпоста устраивают один–два блиндажа увеличенной площади с учетом размещения дополнительного бытового оборудования и мест отдыха личного состава.

**Анализ применения средств обнаружения, обезвреживания
взрывоопасных предметов саперно-пиротехническими группами ВВ
Министерства внутренних дел Республики Беларусь**

Кондратьев С.В.

Белорусский национальный технический университет

Проблема поиска и обезвреживания взрывных устройств и других взрывоопасных предметов (ВОП), к сожалению, продолжает оставаться актуальной во всем мире в связи с участившимися попытками использования этих устройств для осуществления террористических актов в мирное время и необходимостью решения задач по разминированию местности и объектов на территории Республики Беларусь.

Для выполнения таких задач во всех областных городах, а также в городах Бобруйске, Барановичах и Полоцке были созданы саперно-пиротехнические группы ВВ МВД.

Группы оснащены современной поисковой аппаратурой, взрывотехническим оборудованием и средствами индивидуальной защиты.

Средства обнаружения, обезвреживания и уничтожения взрывоопасных предметов, которые находятся на вооружении саперно-пиротехнических групп, включают в себя:

детектор паров взрывчатых веществ «Пилот-М»;

блокираторы радиоуправляемых взрывных устройств «Форт-2», «Griphon-27p»;

миноискатели «Вектор 7262», «Медуза-3М»;

бомбоискатели ФТ-100, ФТ-601;

защитные костюмы «Грот-3В», «Штурм КЗП»;

комплект манипуляторов.

Анализ применения современных средств обнаружения, обезвреживания и уничтожения взрывоопасных предметов пиротехническими группами показал большую эффективность используемых средств.

Средства компактные, имеют незначительную массу, удобны в управлении, не требуют большого времени обучения для подготовки личного состава. По техническим характеристикам превосходят имеющиеся аналогичные устройства, которые имеют на вооружении инженерные подразделения и части, типа ИМП, ИМП-2, РВМ-2, МБИ-1 и т.д.

Изделие «Пилот-М» – портативный дрейфспектрометрический детектор паров взрывчатых веществ, предназначенный для обнаружения зарядов взрывчатых веществ в негерметичных объемах и следов взрывчатых веществ на поверхности обследуемых объектов.

Основные технические характеристики

Пороговая чувствительность, г/см ³	не хуже 10 ⁻¹³
Время отклика на наличие паров ВВ, с	1
Максимальное расстояние от прибора до обследуемого объекта при отборе проб воздуха, мм	400
Индикация обнаружения	световая и звуковая
Электропитание	аккумуляторная батарея 6 В
Масса с источником питания, кг	2,0

Блокиратор радиовзрывателей дистанционный «ФОРТ-2» представляет собой специализированный прибор носимого типа, предназначенный для блокирования (подавления) исполнительных устройств взрывных зарядов, управляемых по радио.

Основные технические характеристики

Рабочий диапазон частот	20–430 мГц
Радиус подавления радиовзрывателей	не менее 30м
Время непрерывной работы от автономного источника питания, часов, не менее	4
Температура окружающей среды, °С	от –20 до +40
Габаритные размеры, мм	400×200×280
Масса, кг, не более	16
Зона действия блокиратора	круговая с центром в месте его расположения

Блокиратор радиоуправляемых взрывных устройств (РВУ) «GRIPHON-27P» предназначен для блокирования (подавления) РВУ на основе сотовых телефонов стандартов GSM 900/1800, CDMA 850, AMPS/DAMPS, беспроводных телефонов стандарта DECT/GAP.

Основные технические характеристики

Диапазоны блокируемых частот, МГц	500–2000
Интегральная выходная мощность, Вт	не менее 6
Время непрерывной работы от встроенной АКБ, час	не менее 2
Масса прибора, кг	не более 9,6
Габаритные размеры прибора, мм	450×420×130

Миноискатель «ВЕКТОР 7262» предназначен для поиска и идентификации металлических предметов в диэлектрических (сухой песок, дерево и т.п.) и слабопроводящих средах (грунт, кирпичные стены и т.п.).

«МЕДУЗА-3М» представляет собой переносный селективный индукционный миноискатель с микропроцессорной обработкой, предназначенный для поиска и обнаружения в грунте, в снегу и в воде взрывоопасных

предметов и других объектов, содержащих в своей конструкции металлические детали.

Костюм защитный «Грот-3В», «Штурм КЗП», «КЗС» предназначен для индивидуальной защиты персонала от воздействия взрыва, эквивалентного взрыву 100 г тротила с расстояния 1 м.

Комплект обеспечивает защиту:

торса, шеи, рук и ног с фронта от пуль пистолета ПМ калибра 9 мм, а также осколков, эквивалентных стальному шарикам массой 1,03 г, Ø 6,35 мм;

головы от пуль пистолетов ТТ калибра 7,62 мм, пистолета ПСМ калибра 5,45 мм с дистанции 5 метров;

лица от пуль пистолета ПМ калибра 9,0 мм с дистанции 5 метров;

в проекции жизненно важных органов с фронта от пуль со стальным сердечником снайперской винтовки СВД калибра 7,62 мм, пуль со стальным термоупрочненным сердечником автомата АКМ калибра 7,62 мм с расстояния 10 м;

в проекции жизненно важных органов с тыла от пуль пистолетов ТТ калибра 7,62 мм, пистолета ПСМ калибра 5,45 мм с дистанции 5 метров. Масса комплекта не более 39 кг. Общая площадь защиты не менее 130 дм².

Манипулятор ЭТЦ 11.02.000 предназначен:

для захвата, подъема, перемещения в контейнер взрывных устройств массой не более 5 кг в мягкой (сумки, портфели и т.д.) и твердой (ящики, снаряды, гранаты) упаковке;

для перерезания элементов крепления, растяжек, проводов;

для установки разрушителя.

Основные технические данные и характеристики

Длина, мм	590
Масса с грузом, кг	16
Масса без груза, кг	10
Масса поднимаемого взрывного устройства, кг	не более 5
Расстояние от кронштейна щита до взрывного устройства, м	3,2–4,2

Металлоискатель феррозондовый (бомбоискатель) ФТ-100 предназначен для поиска в грунте, воде и снегу отдельных ферромагнитных объектов, таких как боеприпасы (авиабомбы, артиллерийские снаряды, минометные и инженерные мины), люки колодцев, трубопроводы и т.п., расположенных вне зоны чувствительности обычных металлоискателей (индукционных металлоискателей), а также для поиска и локализации электрических цепей с протекающим по ним током промышленной частоты 50 Гц.

Ферролокатор феррозондовый ФТ601 предназначен для поиска ферромагнитных предметов под землей, под водой, под снегом и другими покрытиями, не имеющими собственного магнитного поля, а также для поиска и

локализации электрических цепей с протекающим по ним током промышленной частоты 50 Гц.

Основные тактико-технические характеристики

Глубина обнаружения:	
вертикальная обсадная труба 10м, D127мм, м	5,4
труба 1/2" длиной 0,5 м, см	70
люк колодца, см	150
гвоздь 70 мм, см	25
Габаритные размеры, мм	130×180×1000
Питание	4,8 В (4 аккумулятора АА)
Вес, кг	0,8

Ферролокатор снабжен звуковым переменночастотным индикатором искажения магнитного поля Земли (признак наличия ферромагнитного металла). Частота звуковых колебаний повышается при увеличении искажения (при приближении к объекту поиска).

Ферролокатор снабжен графическим жидкокристаллическим индикатором, на котором отображены: уровень сигнала в аналоговом и цифровом виде, параметры настройки, а также кнопочной панелью управления, через которую производятся: включение ферролокатора, изменение режима отображения сигнала, изменение параметров настройки.

Преобразователь ферролокатора выполнен герметичным и допускает погружение в воду до уровня ручки-держателя.

Переоснащение инженерных частей и подразделений современными средствами обнаружения, обезвреживания и уничтожения взрывоопасных предметов позволит более эффективно решать задачи, связанные с инженерной разведкой МВЗ, разминированием местности.

УДК 621. 8

Модернизация машин инженерного вооружения

Котлобай А.Я.,

Белорусский национальный технический университет

Анализ состояния парка машин инженерного вооружения, например землеройной техники, показывает моральный и физический износ основных базовых шасси, систем приводов технологического оборудования. На вооружении сегодня в частях и соединениях инженерных войск находится следующая землеройная техника: путепрокладчики, траншейные машины, котлованные машины, универсальные землеройные машины, экскаваторы одноковшовые.

В целом землеройная техника соответствует своему назначению и применение ее в современных условиях актуально и сегодня. Но вместе с

тем, одной из основных проблем в вопросах эксплуатации этой техники является ее содержание, обслуживание и ремонт. Это обусловлено в первую очередь отсутствием запасных частей, и агрегатов, а также ремонтной базы.

Модернизация землеройной техники может проводиться по ряду направлений на базе промышленных предприятий транспортного машиностроения, тракторостроения Республики Беларусь.

Первое направление предполагает создание гаммы принципиально новых машин на основе известных технологий боевого применения с использованием иных базовых машин, изменения типоразмерного ряда параметров рабочего оборудования в соответствии с современными методами решения боевых задач.

С учетом развитой сети автомобильных дорог Беларуси, природно-климатических условий, вопросов энергопотребления оборудование путепрокладчиков, траншейных, котлованных машин, универсальных землеройных машин может навешиваться на ряд колесных шасси отечественного производства различных производителей, отличающихся по массе и тяговому классу. Комплект технологического оборудования может дополняться новыми образцами исходя из необходимости решения ряда современных задач, выполняться съемным. Создается гамма новых машин, отличающихся массой, производительностью, стоимостью и иными характеристиками.

Привлекательность создания мощной землеройной техники может увеличиться благодаря возможности использования ее при решении ряда народнохозяйственных проектов в мирное время.

Данное направление предполагает разработку концепции развития землеройной техники военного применения, проведение НИОКР на базе специализированных предприятий ВПК, поиск рынков сбыта, организацию серийного производства землеройной техники.

Наиболее полно потребности ВПК может обеспечить колесная техника производства Могилевского автомобильного завода (таблица 1).

Второе направление модернизации военно-инженерной техники предполагает переустановку технологического оборудования на новые базовые машины, например, из числа приведенных в таблице 1. В рамках данного направления проводится коренная модернизация систем отбора мощности двигателя базовой машины на привод рабочих органов. Предпочтение следует отдавать гидрообъемным передачам на основе современной элементной базы ведущих мировых товаропроизводителей гидравлической аппаратуры.

Таблица 1 – Технические характеристики колесных шасси МоА3

Техническая характеристика	Марка машины			
	МоА3-49011	МоА3-40484-025	МоА3-40489	МоА3-40486
Масса эксплуатационная (без оборудования), кг	13500	27500	30400	36700
Двигатель	ЯМЗ-238Б			Cummins M11C350
Мощность двигателя, л.с/кВт	300/220			350/261
Трансмиссия	гидромеханическая, КПП (6+1)			
Подвеска: – переднего моста – заднего моста	жесткая жесткая	жесткая пневмогидравлическая		
Номинальное тяговое усилие, кН	50	180	200	240
Максимальная скорость, км/ч	35	46		

В процессе модернизации системы приводов технологического оборудования следует скорректировать подходы к построению структуры систем отбора мощности на привод рабочих органов. При создании образцов военно-инженерной техники в 60-х, 70-х годах прошлого столетия предпочтение в системах отбора мощности отдавалось использованию достаточно сложных механических систем при наличии относительно небольшой гаммы гидравлической аппаратуры. Насосные агрегаты, применяемые на данных изделиях, состояли из нескольких одинаковых насосов (как правило шестеренных), работающих параллельно, приводимых одновременно от раздаточной коробки, созданной специально для данного изделия. В случае поломки элементов такой раздаточной коробки ремонт ее существенно усложнялся из-за малого числа изделий и отсутствия запасных частей. Кроме того, создание такой раздаточной коробки требовало наличие специализированного механосборочного производства высокого технологического уровня. На современном этапе при модернизации военно-инженерной техники рациональным может оказаться отказ от использования ряда сложных элементов механических систем приводов, применения широкой гаммы универсальной гидравлической аппаратуры.

Сами рабочие органы технологических машин, как правило, не требуют радикальной переработки, поскольку инженерные решения, заложенные в конструкции землеройных машин, актуальны и на современном этапе.

Аналогично, реализация данного направления предполагает проведение НИОКР на базе специализированных предприятий ВПК, организацию серийного производства модернизированной землеройной техники.

В рамках *третьего направления* может производиться коренная модернизация непосредственно существующих образцов техники, находящейся на вооружении. Это касается прежде всего военно-инженерной техники, базирующейся на специальных гусеничных шасси. Ревизии и последующей модернизации могут подвергаться не только системы приводов технологического оборудования, как в рамках второго направления, но и трансмиссия машины, и при необходимости, ее ходовая часть. Кроме того, модернизация должна решить вопросы систем управления, навигации и т.д. на современном уровне. Направление предполагает установку в существующий корпус современного силового агрегата и систем. Параллельно с модернизацией силового агрегата решается система приводов технологического оборудования. Модернизация ходовой части гусеничных шасси может производиться в направлении модернизации подвески опорных катков шасси для увеличения транспортных скоростей. Одним из технических решений может быть оснащение гусеничных шасси современной гидропневматической подвеской, имеющей высокую энергоемкость, позволяющей регулировать положение корпуса гусеничного шасси при изменении положения технологического оборудования в процессе выполнения технологических и транспортных операций. Опыт создания современной гидропневматической подвески гусеничных шасси накоплен специалистами МТЗ при создании гусеничных машин и может быть использован при модернизации ходовой части гусеничных шасси машин инженерного вооружения. Модернизация в рамках третьего направления должна производиться на базе специализированных предприятий ВПК.

При модернизации необходимо максимально использовать технику отечественного производства, освоенную на предприятиях Республики Беларусь.

Создание военно-инженерной техники следует рассматривать, как научную проблему, решение которой позволит сформулировать основные направления деятельности по диверсификации гражданской техники в военно-инженерную и, в конечном итоге, будет способствовать развитию ВПК Республики Беларусь.

Реализация программ модернизации военной техники требует высококвалифицированных военных специалистов, способных не только эффективно использовать современную военную технику, но и участвовать в ее разработке и создании.

Военно-технический факультет Белорусского национального технического университета является одним из ведущих факультетов республики по подготовке военно-инженерных кадров для Вооруженных Сил. Методика подготовки предполагает наличие двух блоков дисциплин: военных, преподаваемых офицерами преподавателями военно-технического фа-

культета, и гражданских, преподаваемых в рамках программ подготовки гражданских специалистов. Военный блок дисциплин проводит подготовку офицеров в направлениях освоения военной техники, и решения боевых задач в должности командира подразделения. Гражданский блок дисциплин призван обеспечить подготовку офицера в направлении создания и эксплуатации военной техники по выбранной специальности. По существующей практике, программы подготовки военных инженеров на гражданских кафедрах не рассматривают вопросы создания и эксплуатации военной техники. В процессе обучения курсантами изучается техника гражданского назначения. Учебная нагрузка разрабатывает вопросы, не имеющие отношения к военной технике, и не востребованные в последующей службе в Вооруженных Силах.

Подготовку военно-инженерных кадров по данной методике трудно назвать оптимальной. С одной стороны, уровень подготовки офицера – выпускника военно-технического факультета в вопросах создания военной техники недостаточен для плодотворной работы на предприятиях отечественного военно-промышленного комплекса, а с другой – полученные, но не востребованные знания по гражданским специальностям легко утрачиваются, увеличивая общие затраты государства на подготовку офицера.

Такие подходы, характерные для периода становления военно-технических факультетов гражданских университетов, обусловлены отсутствием специалистов в вопросах создания военной техники. Офицеры преподаватели, имея богатый опыт применения военной техники, зачастую не имеют необходимой квалификации в вопросах проектирования и создания машин, а гражданские преподаватели, даже высшей квалификации, плохо ориентируются в военно-технических вопросах.

Учитывая постоянный прогресс в области военных технологий в мировой практике, необходимо обеспечить подготовку в Республике Беларусь кадрового потенциала для развития отечественного военно-промышленного комплекса на базе военно-технических факультетов гражданских университетов. Задачей преподавателей военно-технических факультетов, наряду с подготовкой командного состава, может явиться разработка научных направлений создания техники военного назначения на базе продукции ведущих предприятий Республики Беларусь.

Подготовка кадров должна производиться по ряду направлений.

1. Подготовка офицеров по учебным программам, отвечающим требованиям Вооруженных Сил – в процессе обучения разрабатываются вопросы проектирования, создания и эксплуатации систем вооружений. В основу подготовки программ обучения гражданского блока должны быть положены программы обучения ведущих технических университетов России,

Украины, традиционно выпускающие специалистов для военно-технических отраслей промышленности.

2. Повышение квалификации офицеров преподавателей в вопросах разработки и создания военной техники по выбранным направлениям. Следует расширить круг вопросов переподготовки за счет изучения систем вооружений, закупаемых в странах производителей. В результате переподготовки офицеры преподаватели должны уверенно владеть вопросами не только боевого применения систем вооружений, но и технологиями производства данных систем. Накопленные знания и опыт позволят сформировать у офицеров преподавателей навыки технического мышления в направлении создания эффективных систем современного вооружения, и на этой основе обеспечить подготовку офицеров, способных не только владеть системами вооружений, но и создавать новые образцы.

3. Повышение квалификации офицеров преподавателей и офицеров – выпускников военно-технических факультетов в магистратуре. Военно-технические факультеты гражданских технических университетов должны развернуть свои магистратуры. Необходимо сформулировать требования к магистерской диссертации, сформировать ГЭК, обладающие полномочиями приема к защите магистерских диссертаций. При выборе тем исследований следует отдавать предпочтение исключительно вопросам военно-технического строительства Вооруженных Сил, даже при привлечении научных руководителей – специалистов гражданского блока. На первом этапе становления военно-технических факультетов гражданских университетов при выборе направлений магистерских исследований под руководством гражданских руководителей возможна разработка тем диверсификации техники гражданского назначения в военно-технические системы. Данное направление отвечает современным условиям хозяйствования промышленных предприятий Республики Беларусь и является приоритетным в вопросах подготовки военно-технических кадров для заинтересованных структур военно-промышленного комплекса и Вооруженных Сил Республики Беларусь.

4. Повышение квалификации офицеров преподавателей и офицеров – выпускников военно-технических факультетов в аспирантуре. Аналогично, военно-технические факультеты гражданских технических университетов должны развернуть свои аспирантуры. Тематика кандидатских исследований должна формироваться преимущественно по военно-техническим направлениям. Учитывая фактически начальный этап становления военно-промышленного комплекса Беларуси по ряду направлений, перспективной может оказаться тематика создания новых систем вооружений на базе гражданских промышленных предприятий республики. В диссертационной работе соискатель формулирует требования, предъяв-

ляемые к разрабатываемым системам вооружений исходя из алгоритма решения боевых задач подразделений Вооруженных Сил, и на этой основе разрабатывает научно-технические решения образцов техники, отвечающие критериям новизны, полезности. К руководству кандидатскими диссертациями по военно-технической тематике могут привлекаться, на первом этапе до создания своей научной базы, ученые – признанные специалисты гражданского профиля по выбранным направлениям. Защита диссертаций может проводиться на существующих Ученых Советах гражданского профиля. В дальнейшем, военно-технические факультеты должны сформировать свои Ученые Советы по направлениям научной деятельности.

Для создания начального кадрового потенциала, целесообразно приглашать на работу ученых, располагающих опытом научно-исследовательской и педагогической деятельности, зарекомендовавших себя по направлению деятельности кафедры военно-технического факультета, и готовых развивать военно-техническую тематику.

Подготовка кадрового потенциала Республики Беларусь по направлениям военно-технического строительства позволит создавать современные образцы вооружений, укрепит обороноспособность страны и снизит экономическую зависимость Беларуси от импорта военной техники.

УДК 69.002.5 – 82

Математическое моделирование много моторных приводов технологических машин

Котлобай А.Я., Котлобай А.А.

Белорусский национальный технический университет

Применение делителей потока рабочей жидкости насоса в объемном много моторном гидроприводе рабочих органов технологического оборудования многофункциональных машин инженерного вооружения позволит уменьшить удельный вес механических передач в кинематической цепи привода. Разработан принцип деления потока рабочей жидкости насоса, состоящий в дискретной подаче фиксированных объемов рабочей жидкости последовательно по напорным магистральям потребителей.

Рассмотрим основные параметры дискретного гидрораспределителя роторного типа (рисунок 1).

При равномерном вращении ротора *1* дискретного гидрораспределителя относительно центральной оси в распределяющей втулке *3* корпуса *4* рабочая жидкость насоса поступает в полости продольных каналов *2* ротора *1*, и периодически, в полости рабочих камер *5*, *6*, *7*, связанных через каналы в корпусе *4* с напорными магистральями потребителей.

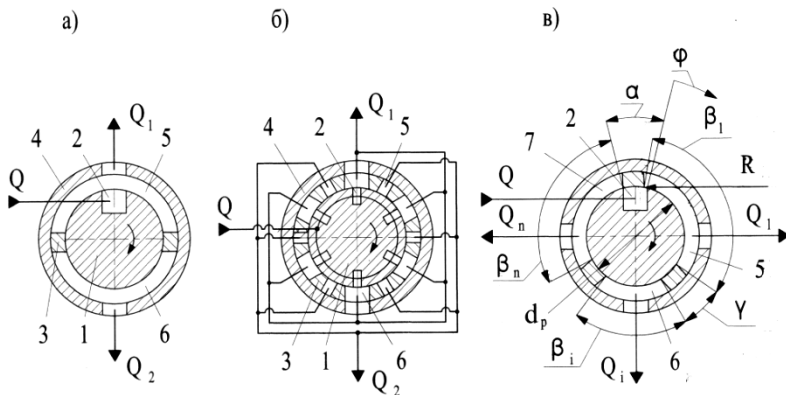


Рисунок 1 – Схема дискретного гидрораспределителя:

1 – ротор; 2 – продольный канал; 3 – распределительная втулка; 4 – корпус;
 5, 6, 7 – рабочая камера; Q , Q_1 , Q_i , Q_n – подача рабочей жидкости насоса,
 и по магистралям потребителей; R – горизонтальная составляющая
 гидродинамических сил

Геометрические параметры дискретного гидрораспределителя в относительном виде

$$a_1 = \frac{\gamma}{\theta_j}; a_2 = \frac{\alpha}{\gamma}; b_1 = \frac{\beta_1}{\theta_j}; b_i = \frac{\beta_i}{\theta_j}; b_n = \frac{\beta_n}{\theta_j},$$

где θ_j – угол поворота ротора l , в течение которого совершается полный цикл подачи рабочей жидкости в контуры потребителей

$$\theta_j = \sum_{i=1}^n \beta_i + n\gamma = \frac{2\pi}{k},$$

где k – коэффициент дискретизации;

$\beta_1, \beta_i, \beta_n$ – центральный угол отводящего канала распределительной втулки;

$1, \dots, i, \dots, n$ – номер и число рабочих камер;

γ – центральный угол перешейков между рабочими камерами

При вращении ротора l в распределительной втулке 3 площадь F_i каждого из отводящих каналов дискретного гидрораспределителя изменяется по времени t от нуля до заданной величины F_{max} (рисунок 2).

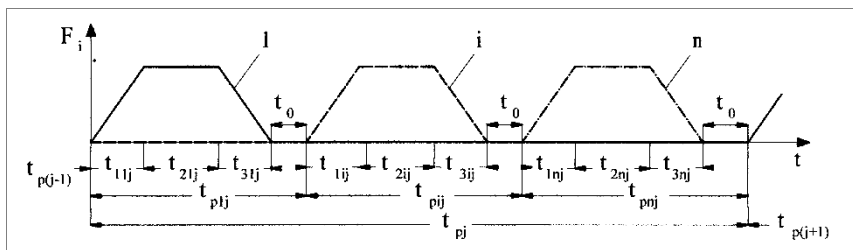


Рисунок 2 – Геометрические параметры дискретного гидрораспределителя:
1 – $F_1(t)$, **2** – $F_i(t)$, **3** – $F_n(t)$ – площадь первого, i -го, n -го отводящего канала;
 t – время

Время t_{pj} j -го цикла подачи рабочей жидкости по всем отводящим каналам

$$t_{pj} = \sum_{i=1}^n t_{pij} = \frac{\theta_j}{\omega} = \frac{2\pi}{k\omega},$$

где t_{pij} – время j -го цикла подачи рабочей жидкости в канал i -го потребителя,

$$t_{pij} = t_0 + t_{\Sigma ij},$$

– время перекрытия смежных рабочих камер;

– суммарное время открытого положения рабочей

камеры i -го потребителя;

– время открытия, открытого положения, закрытия рабочей

камеры i -го потребителя;

$j=1 \dots k$ – номер цикла подачи рабочей жидкости по всем отводящим каналам;

ω – частота вращения ротора.

Время перекрытия смежных рабочих камер 5, 6, 7 агрегата дозирования

$$t_0 = \frac{\alpha - \gamma}{\omega} = \frac{2\pi\alpha_1(\alpha_2 - 1)}{k\omega}.$$

Время t_{1ij} изменения площади проходного сечения каналов

$$F_1(t) = 0 \div F_{\max} \text{ и } t_{2ij} F_1(t) = 0 \div F_{\max}$$

$$t_{1ij} = t_{2ij} = t_{1ij} = t_{2ij} = t_{1nj} = t_{2nj} = t_{1nk} = t_{2nk} = \frac{2F}{d_p h \omega k},$$

где d_p – диаметр ротора;

h – длина рабочей камеры 5, 6, 7.

$$t_{2ij} = \frac{2\pi[1 - n\alpha_1(1 - \alpha_2)]k_{qi}}{\omega k \sum_{i=1}^n k_{qi}} - \frac{4F}{d_p h \omega k},$$

где k_{Qij} – коэффициент,

$$k_{Qij} = \frac{\Delta V_i}{\Delta V_1};$$

ΔV_i – дискретный объем рабочей жидкости, поступающий в напорную магистраль i -го потребителя за время $t_{\Sigma ij}$,

$$\Delta V_i = Q t_{\Sigma ij} = \frac{2\pi(b_i + a_1 a_2)Q}{\omega k},$$

F – условный проход магистрали насоса.

Изменение геометрических параметров отводящих каналов дискретного гидрораспределителя по времени описывается выражениями:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^{i-1} t_{pij} < t \leq \sum_{i=1}^{i-1} t_{pij} + t_{1ij}, F_i = 0,5d_p h \omega k t; \\ \sum_{i=1}^{i-1} t_{pij} + t_{1ij} < t \leq \sum_{i=1}^{i-1} t_{pij} + t_{1ij} + t_{2ij}, F_i = F; \\ \sum_{i=1}^{i-1} t_{pij} + t_{1ij} + t_{2ij} < t \leq \sum_{i=1}^{i-1} t_{\Sigma ij}, F_i = F - 0,5d_p h \omega k t; \\ \sum_{i=1}^{i-1} t_{pij} + t_{\Sigma ij} < t \leq t_{pj} + \sum_{i=1}^{i-1} t_{pi(j+1)}, F_i = 0; \end{aligned}$$

Ротор дискретного гидрораспределителя вращается равномерно при достаточной мощности двигателя привода ротора. Момент M_d на валу двигателя привода ротора

определяется выражением

$$M_d = M_{тр} + R r_p,$$

где $M_{тр}$ – момент трения, возникающий при вращательном движении ротора агрегата

дозирования;

r_p – радиус ротора.

Суммарная горизонтальная составляющая гидродинамических сил R , действующих на ротор, определяется с учетом положения ротора для диапазонов времени

$$\frac{2\pi \left[\sum_{i=1}^{i-1} b_i + a_1 (i - 2 + a_2) + m \right]}{\omega k} < t \leq \frac{2\pi (\sum_{i=1}^1 b_i + i a_1 + m)}{\omega k},$$

$$R = \frac{2F_i |\Delta p_i|}{\sqrt{\xi}} \operatorname{sgn}(p_H - p_i) \cos 111^\circ + \frac{2F_{(i+1)} |\Delta p_{(i+1)}|}{\sqrt{\xi}} \operatorname{sgn}(\Delta p_{(i+1)}) \cos 69^\circ,$$

где p_H, p_i – давление в полости насоса, исполнительного гидроцилиндра,

$$\Delta p_i = p_H - p_i.$$

Динамическая схема многомоторного привода с дискретным гидрораспределителем представлена на рисунке 3.

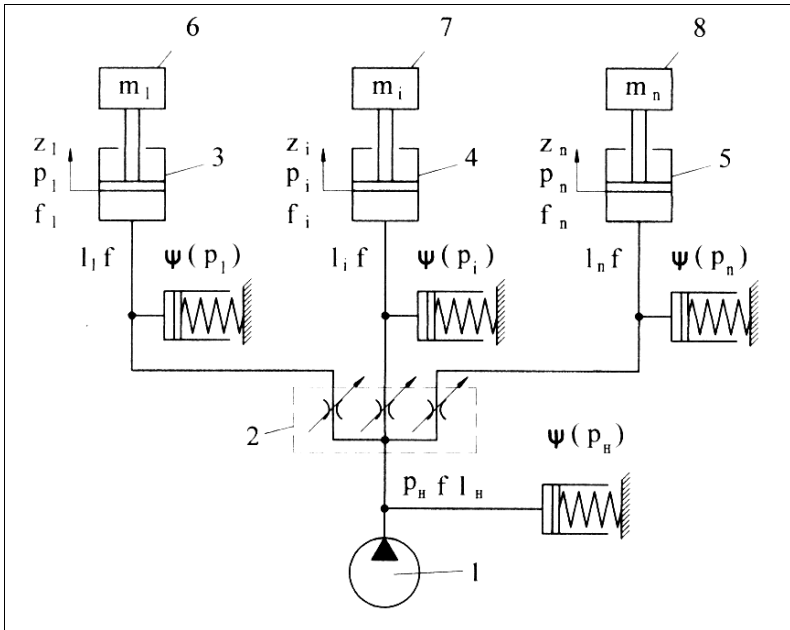


Рисунок 3 – Динамическая схема многомоторного привода:
 1 – насос; 2 – дискретный гидрораспределитель;
 3, 4, 5 – исполнительный гидроцилиндр; 6, 7, 8 – груз

Переходные процессы при работе насоса 1 с исполнительными гидроцилиндрами 3, 4, 5 и n -поточным дискретным гидрораспределителем описывается системой дифференциальных уравнений:

$$\left. \begin{aligned}
 \ddot{z}_1 &= (f_1 p_1 - P_1 - P_{mp1} \operatorname{sgn} \dot{z}_1) / m_1 \\
 \ddot{z}_i &= (f_i p_i - P_i - P_{mpi} \operatorname{sgn} \dot{z}_i) / m_i \\
 \ddot{z}_n &= (f_n p_n - P_n - P_{mpn} \operatorname{sgn} \dot{z}_n) / m_n \\
 \dot{p}_k &= \left[Q - \sum_{i=1}^n F_i \sqrt{\frac{2|\Delta p_i|}{\rho}} \operatorname{sgn}(\Delta p_i) \right] / \Phi(V_{гн} + f l_{гн}) \\
 \dot{p}_1 &= \left[F_1 \sqrt{\frac{2|\Delta p_1|}{\rho}} \operatorname{sgn}(\Delta p_1) - f_1 \dot{z}_1 \right] / \Phi(f_1 z_1 + f l_1) \\
 \dot{p}_i &= \left[F_i \sqrt{\frac{2|\Delta p_i|}{\rho}} \operatorname{sgn}(\Delta p_i) - f_i \dot{z}_i \right] / \Phi(f_i z_i + f l_i) \\
 \dot{p}_n &= \left[F_n \sqrt{\frac{2|\Delta p_n|}{\rho}} \operatorname{sgn}(\Delta p_n) - f_n \dot{z}_n \right] / \Phi(f_n z_n + f l_n)
 \end{aligned} \right\}$$

где $z_1, \dots, z_i, \dots, z_n$ – координата поршня исполнительного цилиндра;

$f_1, \dots, f_i, \dots, f_n$ – площадь поршня исполнительного цилиндра;

$m_1, \dots, m_i, \dots, m_n$ – масса поднимаемого груза и подвижных частей, приведенная к поршню;

$P_{mp1}, \dots, P_{mpi}, \dots, P_{mpn}$ – сила трения;

$P_1, \dots, P_i, \dots, P_n$ – сила сопротивления массы поднимаемого груза;

$p_n, p_1, \dots, p_i, \dots, p_n$ – давление в полости насоса, исполнительного гидроцилиндра;

Φ – коэффициент податливости рабочей жидкости;

$V_{гн}$ – объем гидравлического гасителя в цепи насоса;

f – площадь проходного сечения всех гидролиний;

$l_{гн}$ – длина гидролиний, соединяющих насос с гидравлическим гасителем и ДП;

$l_1, \dots, l_i, \dots, l_n$ – длина трубопровода от ДП до исполнительного гидроцилиндра;

ρ – плотность рабочей жидкости;

ξ – коэффициент местного сопротивления.

Относительная погрешность параметров подачи рабочей жидкости по магистралям потребителей магистральям потребителей ε может быть определена по выражению

$$\varepsilon = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{f_i \dot{z}_i}{Q k_i} - 1 \right|,$$

где k_i – коэффициент подачи,

Решение системы дифференциальных уравнений в программе Mathcad 11 проводилось для двухпоточного дискретного гидрораспределителя, установленного в напорной магистрали насоса. Анализ работы двухмоторного привода показал:

- обеспечивается независимость нагрузочного режима работы контура данного потребителя от нагрузочного режима контура второго потребителя в широком диапазоне изменения нагрузок;

- увеличение дискретизации потока рабочей жидкости и частоты вращения ротора дискретного гидрораспределителя уменьшает неравномерность давления в напорных магистралях потребителей;

- параметры продольных пазов ротора и каналов распределительной втулки выбираются из условия отсутствия перекрытия;

- объем гидравлического гасителя $V_{гг}$ должен быть минимальным, что предполагает установку дискретного гидрораспределителя возле насоса.

Дискретный гидрораспределитель реализован в виде отдельного агрегата, установленного в напорной магистрали насоса [1] (рисунок 4).

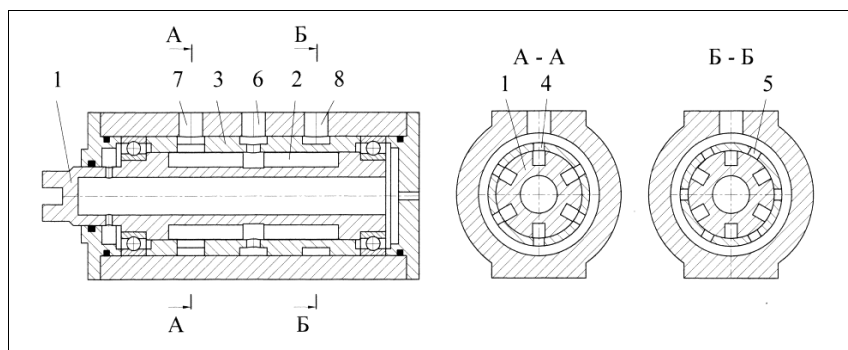


Рисунок 4 – Дискретный гидрораспределитель

Рабочая жидкость через канал 6 корпуса поступает в полости продольных пазов 2 ротора 1, откуда, периодически, через каналы 4, 5 распределительной втулки 3, – в магистрали потребителей, подключенные к каналам 7, 8 корпуса. Изменение числа потоков достигается изменением числа групп продольных каналов распределяющей втулки, и каналов подключения контуров потребителей.

Предложены варианты привода ротора:

- дискретный гидрораспределитель устанавливается на фланец насоса.

Ротор выполнен в виде силовой муфты, соединяющей валы насоса и привода;

– дискретный гидрораспределитель устанавливается в рациональном месте трансмиссии, с приводом ротора от любого вала, автономного двигателя.

Дискретный гидрораспределитель может модульно наращиваться, обеспечивая одновременное дозирование различных потоков рабочей жидкости, оснащаться системами автоматического выключения при изменении режима работы гидросистемы.

Перспективным является оснащение шестеренных (рисунок 5), аксиально-поршневых насосов дискретным гидрораспределителем.

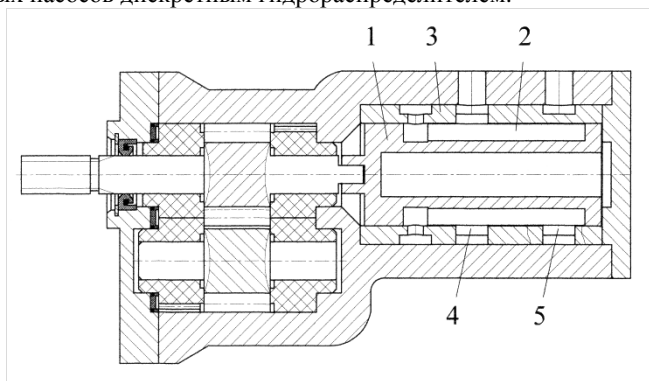


Рисунок 5 – Двухпоточный шестеренный насос

Рабочая жидкость качающего узла насоса поступает в полости продольных пазов 2 ротора 1, и периодически через каналы 4, 5 распределительной втулки 3 – в магистрали потребителей.

Реализация предложенного принципа дискретизации потока рабочей жидкости насоса позволяет создать агрегаты дозирования объемного типа, обеспечивающие необходимые число потоков и параметры подачи рабочей жидкости по напорным магистралям потребителей.

Использование дискретного гидрораспределителя в многомоторном приводе рабочих органов многофункциональных машин инженерного вооружения обеспечивает независимость работы контуров исполнительных гидромоторов.

Определены основные математические выражения, позволяющие рассчитать конструктивные параметры дискретного гидрораспределителя роторного типа. Рациональным является объединение насоса и дискретного гидрораспределителя в единый насосный агрегат.

Увеличение дискретизации потока рабочей жидкости насоса погрешность параметров подачи рабочей жидкости по магистралям потребителей многомоторного гидропривода.

УДК 623.454

**Военно-инженерное искусство в ходе боевых действий
на западном направлении начального периода
Великой Отечественной войны и его современное значение**

Мазур Ю.В.

Белорусский национальный технический университет

Чем дальше вглубь истории уходят трагические дни начального периода Великой Отечественной войны, тем с большим вниманием и повышенным интересом возвращаются должностные лица органов военного управления Вооруженных Сил, военные ученые к изучению именно этого периода.

Исследование процессов, происходивших в то время, скрупулезный критический анализ опыта проведения стратегической оборонительной операции на Западном направлении в начальный период Великой Отечественной войны позволяют найти результативные подходы к решению многих ключевых проблем обеспечения военной безопасности суверенного государства в рамках его оборонительной военной доктрины, включая и проблему эффективных организации и ведения военных (боевых) действий в начальный период агрессии, инженерного обеспечения обороны территории страны. Именно на этой основе возможно дальнейшее развитие теории и практики военного искусства и его важнейшей отрасли – военно-инженерного искусства, а, следовательно, и совершенствование методов, способов организации и ведения военных (боевых) действий, в том числе и в ответственный начальный период агрессии на государство.

Анализируя и оценивая степень соответствия процессов инженерного обеспечения, осуществляемых инженерными войсками в начальный период Великой Отечественной войны на Западном направлении военных (боевых) действий в оборонительной стратегической операции по отражению агрессии, основным законам развития военно-инженерного искусства: закону соответствия содержания военно-инженерного искусства уровню развития средств и способов вооруженной борьбы; закону появления в военно-инженерном искусстве новых отраслей военно-инженерной науки и практики в результате внедрения в военное дело качественно новых технических средств, можно сделать выводы из боевого опыта и сформировать рекомендации, которые будут применимы для достижения целей и решения задач инженерного обеспечения инженерными войсками в современной стратегической оборонительной операции.

Современное военно-инженерное искусство включает теории: военно-инженерной подготовки территории государства к войне; организации строительства и вооружения инженерных войск, их применения в бою и операции; инженерного обеспечения боя (операции); фортификации; устройства и преодоления заграждений; взрывного дела; подготовки и содержания путей движения и маневра войск, переправ; инженерных мероприятий маскировки, водообеспечения и др.

Реализация положений военно-инженерного искусства предполагает искусство непосредственного выполнения задач инженерного обеспечения.

Искусство непосредственного выполнения задач инженерного обеспечения инженерными войсками в начальный период на Западном направлении военных (боевых) действий обуславливалось состоянием теории и практики военно-инженерного искусства и степенью овладения ими в войсках. Даже его краткий анализ показывает необходимость и обязательность использования этого опыта инженерного обеспечения, учета его достоинств и недостатков при развитии теории военно-инженерного искусства, поскольку и в настоящее время вопросы военно-инженерной подготовки территории государства к войне, организации строительства и вооружения инженерных войск, их применения в бою и операции, инженерного обеспечения боя (операции), фортификации, подготовки и содержания путей движения и маневра войск, переправ, инженерных мероприятий маскировки, водообеспечения и др. остаются актуальными.

Сопоставляя анализ выполненных в то время задач инженерного обеспечения с современными задачами, также становится ясным, что решение подобных задач в начальный период агрессии на государство развивающего свои Вооруженные Силы в условиях принятой оборонительной доктрины актуально.

Современность, для которой характерны бурно развивающиеся события во всех сферах общественной жизни, крупные повороты в судьбах целых государств и народов, требует трезвых и взвешенных решений и при развитии инженерных войск, военно-инженерного искусства. Все также остается неизменным требование организации всестороннего обеспечения, взаимодействия, организации и осуществления управления, контроля выполнения задач инженерными войсками.

Перспективы развития средства фортификационной защиты разового применения

Рогов А.Ю.

Белорусский национальный технический университет

Анализ многовековой истории развития фортификации показывает, что вплоть до середины прошлого века основным конструкционным материалом для устройства войсковых фортификационных сооружений (ВФС) были лесоматериал, камень и грунт. Все ВФС возводились при непосредственной подготовке к бою или в ходе него, и длительность их использования определялась временем нахождения войск на позициях (в районах). Затем их либо оставляли, либо уничтожали.

Ряд факторов, начиная с 50-х годов прошлого столетия, способствовал разработке и принятию на вооружение как в нашей армии, так и за рубежом сборно-разборных высоко транспортабельных ВФС промышленного изготовления. Причем требование по возможности их многократного применения было одним из главных. Для этого в конструкциях ВФС стали применяться прочный и легкий металл, синтетический материал, сложные узлы сочленения элементов остова в целях обеспечения быстрого извлечения сооружения из грунта для повторного использования. Все это повлекло за собой увеличение их стоимости почти на порядок, а в пересчете на одно применение – в два–три раза (таблица 1).

Между тем анализ практики инженерного оборудования позиций показывает, что подразделения никогда, за редким исключением, не извлекали ВФС из грунта для их последующего применения. В оборонительном бою при отходе с занимаемых позиций для этого просто нет ни времени, ни возможности. При переходе в наступление как из положения непосредственного соприкосновения с противником, так и с выдвиганием из глубины ВФС также не могут быть своевременно извлечены, поскольку сохраняется постоянная угроза упреждающего удара противника по войскам в исходных районах. Поэтому в целях экономии средств возникает целесообразность разработки дешевых сооружений разового применения. Снижение стоимости таких ВФС может быть достигнуто при соблюдении ряда принципов их создания.

Во-первых, технологический процесс изготовления конструкционного материала или полуфабрикатов для ВФС необходимо выбирать с таким расчетом, чтобы он был широко распространен в промышленности, имел хорошо отлаженную производственную схему и соответствующее современное оборудование. Сам же конструкционный материал должен выпускаться в больших объемах на отечественной производственной базе.

Таблица 1 – Сравнительная оценка стоимости ВФС разового и многократного применения

Тип ВФС	Удельная стоимость (тыс. руб./м ²)	Кратность применения	Удельная стоимость одного применения (тыс. руб./м ²)
Многократного применения из металла	40–50	5–10	5–10
Многократного применения каркасно-тканевые	30–40	2–3	10–15
Одноразовые из лесоматериала	3–5	1	3–5

Во-вторых, в соответствии с существующей практикой инженерного дела на позициях возводятся ВФС как закрытого (убежища, блиндажи), так и открытого типа (перекрытые щели, ниши, противоосколочные козырьки и т.п.). Они имеют разные защитные свойства и рассчитаны на действие различных средств поражения. Попытка создать унифицированные конструкции для обоих типов сооружений, приводит к неоправданному завышению сечений несущих элементов, а в итоге – к возрастанию их стоимости. Поэтому **целесообразно вести разработку двух комплектов фортификационных конструкций**: одного для сооружений открытого типа, а второго – для возведения блиндажей и убежищ. Тем более что деление конструкций на два комплекта соответствует установленной руководящими документами последовательности фортификационного оборудования позиций: в первую очередь возводятся сооружения открытого типа, а во вторую – закрытого. Следовательно, на позиции (в районы) можно вначале поставлять конструкции из первого комплекта, а затем – из второго, что будет способствовать упорядоченной работе соответствующих служб.

В-третьих, фортификационные конструкции должны обладать **максимальной унификацией** внутри каждого комплекта. Оценка степени их унификации может проводиться по двум коэффициентам: применяемости и повторяемости.

Коэффициент применяемости ($K_{нр}$) – характеризует унификацию элементов внутри одного сооружения и определяется как отношение количества типоразмеров элементов сооружения (N_m) к общему количеству элементов, необходимых для возведения сооружения (N_e). Значение этого коэффициента должно стремиться к минимуму:

$$K_{нр} = \frac{N_m}{N_e} \rightarrow \min.$$

Коэффициент повторяемости ($K_{\text{повт}}$) – характеризует степень унификации конструкций внутри одного комплекта. Он определяется как отношение количества типоразмеров конструкций в комплекте, повторяющихся при возведении всех ВФС из одного комплекта ($N_{\text{т}}$) к общему количеству элементов в комплекте ($N_{\text{к}}$). Значение этого коэффициента должно стремиться к максимуму:

$$K_{\text{повт}} = \frac{N_{\text{т}}}{N_{\text{к}}} \rightarrow \max$$

Высокая степень унификации может быть достигнута путем создания фортификационных конструкций **модульного типа**. Для возведения всех ВФС открытого типа должен применяться один или несколько основных модулей, а для ВФС закрытого типа – модули основного помещения и модули входа. Исходя из назначения сооружений закрытого типа, модуль основного помещения должен обеспечивать размещение пяти военнослужащих. Тогда, используя один модуль, можно построить блиндаж на расчет (экипаж), два – блиндаж на отделение, а три–четыре – убежище на 15–20 человек. Для устройства входа целесообразно иметь два модуля: **защитно-герметичный и герметичный**. Первый предназначен для возведения блиндажа, а оба – для убежища.

В качестве ограждающей оболочки могут использоваться также хорошо освоенные промышленностью синтетические пленки и ткани. Все это в конечном итоге **позволит на порядок снизить стоимость фортификационных сооружений** по сравнению с аналогичными каркасно-тканевыми конструкциями (с несущими элементами из металлических труб и оболочкой из прорезиненной армированной капроновой ткани), применяемыми в существующих ВФС.

УДК 623.3

Способы ведения инженерной разведки

Селивончик Н.М.

Белорусский национальный технический университет

Новые подходы в организации боевых действий требуют, наряду с другими, новых способов ведения инженерной разведки. Инженерная разведка ведется в целях добывания сведений о противнике и местности для принятия решения и более эффективного управления боевыми действиями. Особое место отводится разведке местности, которая возможно и определяет успех выполнения поставленных задач. В ходе разведки местности устанавливаются особенности рельефа местности, наличие естественных препятствий, состояние грунта, дорог, источников воды, характер водных преград, наличие бродов, а также степень влияния местности на характер выполнения боевых задач.

В настоящее время применяется так называемый объектовый способ организации инженерной разведки, при котором органы инженерной разведки распределяются по важнейшим объектам местности в полосе операции и имеют задачу добывать достоверные сведения об их состоянии. Однако такой подход не позволяет полностью охватить все необходимые объекты и требует периодического перенацеливания уже задействованных сил и средств на решение вновь возникающих задач. Как следствие, органам управления приходится затрачивать значительное время на решение оптимизационных задач по перераспределению органов инженерной разведки, а самим органам – совершать сложные маневры на значительные расстояния. Все это приводит к увеличению сроков добывания инженерной разведывательной информации и, следовательно, к снижению уровня ее достоверности и оперативности, а также к необходимости привлечения большего количества сил и средств.

Одним из путей решения этой проблемы является изыскание и внедрение в теорию и практику военного искусства новых, перспективных способов ведения инженерной разведки, основанных на применении современных, более эффективных средств добывания, обработки и оперативного доведения потребителям данных о состоянии местности в полосе операции (боевых действий). Так, к значительному повышению возможностей подразделений инженерной разведки может привести использование беспилотных летательных аппаратов.

Различают неуправляемые, автоматические и дистанционно пилотируемые беспилотные летательные аппараты (ДПЛА), которые принято подразделять по таким взаимосвязанным параметрам, как масса, время, дальность и высота полета, на следующие разновидности:

класс «микро» – массой до 10 кг, продолжительностью полета около часа на высоте до километра;

класс «мини» – массой до 50 кг, продолжительностью полета в несколько часов на высоте до трех–пяти километров;

средние («миди») – массой до 1 000 кг, продолжительностью полета 10–12 часов на высоте до 9–10 км;

тяжелые – массой более 1 000 кг, с продолжительностью полета 24 часа на высоте до 20 км.

Для ведения инженерной разведки наиболее приемлемыми являются ДПЛА класса «мини», поскольку масса и габаритные размеры таких аппаратов позволяют транспортировать их в разведывательной машине, а высота и продолжительность полета – применять беспосадочно в течение одного дня операции на достаточно большой дальности (радиусе управления). С оснащением подразделений подобными ДПЛА появляется воз-

возможность перейти от объектового к более эффективному – зональному способу ведения инженерной разведки.

Сущность этого способа заключается в определении подразделениям инженерной разведки на весь период операции зон ответственности (в полосе обороны). В пределах зоны (направления) любая точка (объект) местности будет досягаема для ведения инженерной разведки благодаря применению ДПЛА. Это позволит подразделениям инженерной разведки осуществлять непрерывный мониторинг местности с полным охватом полосы операции, совершая при необходимости маневр в значительной степени средствами, а не силами.

Однако, этот способ, наряду с несомненными преимуществами, имеет такие же недостатки, что и объектовый. Опыт войсковых учений и боевой подготовки войск показывает, что в современных условиях более эффективным является системный способ ведения инженерной разведки. В современных информационных войнах, будущих сетцентричных войнах, где одним из основных принципов управления является управление ситуацией, в которой развиваются боевые действия, требуется более объемная и качественная информация.

Сущность системного метода ведения инженерной разведки заключается в комплексной оценке местности до начала боевых действий и прогноза на ее изменение в ходе выполнения боевых задач по этапам с постоянным наращиванием данных от этапа к этапу.

Для эффективного мониторинга местности отделение инженерной разведки целесообразно оснастить разведывательной машиной на гусеничной (ИРМ-2) или на колесной базе (ГАЗ-2330) и разместить на ее борту комплект ДПЛА класса «мини» со следующими основными характеристиками:

масса – до 50 кг;

высота полета – до 3 км;

дальность применения (радиус управления) – до 40 км;

продолжительность нахождения в воздухе – 8–10 часов;

количество одновременно пилотируемых летательных аппаратов 3–5 ед.;

возможность управления с земли и с борта машины;

целевая нагрузка – видеокамера по системе трала Чистякова, тепловизионная камера, навигатор, рассчитанный на совместное использование систем ГЛОНАСС и GPS.

Внедрение ДПЛА позволяет значительно повысить оперативность инженерной разведки, однако в неблагоприятных климатических условиях (туман, низкая облачность, ливневые осадки, сильное задымление и т.п.), что характерно для Беларуси, их эффективность резко снижается. Поэтому ДПЛА предлагается применять в комплексе с другими (наземными) силами и средствами инженерной разведки, которые будут осуществлять до-

разведку объектов, а при неблагоприятных погодных условиях, исключающих использование ДПЛА, их полную разведку. Для этого машину инженерной разведки целесообразно дополнительно оснастить системой дистанционного видеонаблюдения за объектами в зоне ответственности на дальности до 20–30 км (телекамеры, тепловизионные камеры, ретрансляторы, приемники сигналов).

Поскольку кроме добывания достоверной информации все сведения о местности еще необходимо своевременно собрать, обработать, обобщить и довести потребителям, целесообразно автоматизировать некоторые из этих процессов, не требующих творческого подхода. Для этого в разведывательной машине следует оборудовать автоматизированное рабочее место командира отделения инженерной разведки, оснащенное защищенным портативным персональным компьютером типа Pentium IV (или более современным) с тактовой частотой не менее 2 гигагерц, оперативной памятью не ниже 1024 мегабайт, жестким магнитным диском не менее 240 гигабайт, а также сформировать для него программное обеспечение.

Более высокий уровень эффективности системного способа ведения инженерной разведки подтверждается математическим моделированием, которое использовалось при оценке зонального способа. При этом использован комплекс критериев, в котором в качестве основного критерия принята достоверность добываемых инженерных разведывательных сведений, а в качестве дополнительных – период обновления информации, характеризующий оперативность инженерной разведки, и интенсивность потока обнаружений, характеризующая производительность сил инженерной разведки.

Вместе с тем внедрение системного способа ведения инженерной разведки сопряжено со значительными расходами финансовых и материальных ресурсов. Обусловлено это прежде всего необходимостью оснащения подразделений инженерной разведки дорогостоящими комплектами ДПЛА и электронными средствами автоматизации сбора, обработки, хранения и передачи разведывательной информации, а также затратами на подготовку операторов ДПЛА и ПЭВМ и проведение других мероприятий.

В этой связи встает необходимость выбора оптимального варианта применения сил инженерной разведки в операции, обеспечивающего достижение ее целей при рациональном расходовании материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Ее решение возможно путем количественной оценки интегрального критерия эффективности, характеризующего стоимость единицы полученного эффекта.

Расчеты показывают, что даже при двукратном возрастании расходов финансовых и материальных средств, стоимость условной единицы досто-

верности полученной информации при системном способе ведения инженерной разведки на 3–8 % ниже, чем при объектовом способе.

Поскольку целью инженерной разведки является своевременное добывание, сбор, обработка и доведение потребителям достоверных данных о местности в полосе проведения операции в интересах принятия ими решений, следует установить, как предлагаемый способ будет способствовать достижению указанной цели.

Эффективность принимаемого решения в условиях неопределенности, весьма характерных для управления войсками в ходе современных военных конфликтов, существенным образом зависит от достоверности имеющейся информации. С этой точки зрения в теории управления изучаются три группы решений:

первая – принимаемые в условиях полной определенности, когда требуется информация с достоверностью не ниже 0,5 ($D \geq 0,5$);

вторая – принимаемые в условиях неполной определенности ($0,3 \leq D \leq 0,5$);

третья – принимаемые в условиях полной неопределенности ($D \leq 0,3$)³.

Как показывают результаты математического моделирования, предлагаемый системный способ ведения инженерной разведки позволяет добывать сведения с достоверностью от 0,4 до 0,6, что обеспечивает начальнику инженерных войск и другим потребителям информации возможность принимать решения в условиях, близких к условиям полной определенности.

Таким образом, внедрение системного способа ведения инженерной разведки способствует повышению автономности применения инженерных разведывательных подразделений, полному охвату ими всей полосы (района) на всю глубину проведения операции, сокращению временного цикла управления инженерной разведкой и, что особенно важно, достижению высокой степени оперативности обеспечения информацией о местности командующих (командиров) и штабов с достоверностью, позволяющей им принимать решения в условиях, близких к полной определенности.

О необходимости удаления из вод Мирового океана БОВ радиоактивных отходов и других вредностей и некоторые подходы к решению этой проблемы

Тявловская Т.М., Тамело В.Ф.

Белорусский национальный технический университет

После окончания II Мировой войны возникла проблема уничтожения боевых отравляющих веществ (БОВ) Германии и Японии. В соответствии с секретным соглашением союзных государств антигитлеровской коалиции было принято решение об уничтожении трофейных БОВ путем их захоронения в различных точках акватории Мирового океана. В соответствии с этим соглашением в 1946–1947 годах только в акватории Балтийско-

го моря было захоронено 303 тысячи тонн БОВ. Современные военные архивы содержат подробную информацию о том, что было обнаружено в химических арсеналах Восточной Германии и затоплено в Балтийском море.

Кроме того известно что в Мировом океане осуществлены многочисленные захоронения радиоактивных отходов (РАО).

Американские ученые доказали, что при комплексном действии БОВ и РАО их токсичность повышается в 1 000 раз и более.

Суда и корабли с отравляющими веществами, а также, затопленные россыпью химические бомбы, пролежали на морском дне около 50 лет. Их корпуса проржавели на 70–80 %, вследствие чего, можно ожидать массовый выброс в прибрежных акваториях Европы значительное количество отравляющих веществ.

С учетом динамики тектонических процессов происходящих в земной коре возможно появление в будущем новых тектонических катаклизмов в Атлантическом океане. Эти катаклизмы разрушат многие корпуса БОВ. Значительный вклад в это могут внести так называемые геосинклинали, представляющие собой подвижные области земной коры, в которых тектонические движения и магматические явления отличаются большой интенсивностью. Атлантическая геосинклиналь как раз проходит по местам захоронений БОВ.

Уже давно дискутируется вопрос о целесообразности проведения работ по удалению БОВ из Мирового океана или их обезвреживанию. Большинство ученых утверждает, что даже если и состоятся выбросы отравляющих веществ, то за счет гидролиза произойдет их распад и они как бы самоуничтожатся, и поэтому не будут представлять никакой опасности.

На основе этих ошибочных утверждений, без должных научных обоснований, участники Лондонской (1972 г.), а затем и Хельсинской (1990 г.) Конвенций пришли к соглашению:

- 1) оставить химические боеприпасы в тех местах, где они были захоронены;
- 2) разработать для рыбаков рекомендации по обращению с химическими боеприпасами в том случае, когда они попадут в рыбацкие сети;
- 3) оказывать им поддержку в подобных случаях.

Так по отношению к захороненным в Мировом океане БОВ возникла концепция: «Не трогать БОВ и оставить их в местах захоронений». На основе этой концепции отравляющими веществами оказываются только те, которые попадают в рыбацкие сети. Эта концепция положена в основу деятельности Международной Морской Организации, в состав которой входят 167 государств мира.

Насколько правильна указанная концепция: «Не трогать БОВ и оставить их в местах захоронений»?

Анализ физико-химических свойств БОВ и их взаимодействия с морской водой показали, что совершенно не подвержены гидролизу бромбензилцианид, хлорацетофенон, адамсит. То есть эти отравляющие вещества, попав в морскую воду, не разлагаются и поэтому будут отравлять и уничтожать биосферу Мирового океана. Остальные БОВ гидролизуют в воде, но продукты их гидролиза весьма токсичны, устойчивы и поэтому также будут уничтожать биосферу Мирового океана.

БОВ, так и продукты их гидролиза обладают кумулятивным свойством, то есть не выводятся из организма человека, а накапливаются в нем до критических концентраций, достигнув которых, организм человека не в состоянии сопротивляться негативным воздействиям и погибает.

Более того, как БОВ, так и продукты их гидролиза обладают мутагенным свойством, которое особенно выражено у иприта. Как доказали английские и российские ученые, даже одна молекула иприта способна поражать генетический код человека, вызывать мутации и приводить к различным видам уродства в течение 3–4 поколений.

Попав в воды Мирового океана, отравляющие вещества, куда входят БОВ и продукты их распада, включая простые химические элементы: Cl, F, Br, As (хлор, фтор, бром, мышьяк) и др., различными морскими течениями, в том числе придонными, будут распространяться по всей массе морской воды, поражая при этом все морепродукты. При своем подъеме на поверхность Мирового океана они также нанесут тяжелый удар по фитопланктону, являющемуся не только началом «пищевой цепочки» в Мировом океане, но и генерирующим в атмосферу Земли почти 60 % кислорода, которым дышит весь животный мир, включая все человечество. Попав на поверхность Мирового океана, токсиканты вместе с водой будут испаряться и в виде восходящих потоков устремятся вверх. Некоторые из токсикантов примут участие в процессах образования облаков, которые будут транспортировать токсиканты в различные регионы планеты, где будут проходить токсикантные дожди, неся не живительную, а смертоносную влагу.

Всё это убеждает в том, что, если человечество хочет сохранить себя и биосферу Земли, то у него нет иной альтернативы, как только удаление отравляющих веществ и радиоактивных отходов из Мирового океана.

По мере осознания учеными опасности возникновения глобальной экологической катастрофы в местах затопления БОВ, начали разрабатываться планы и проекты предотвращения этой катастрофы.

Большинство проектов российских ученых основаны на идее консервации боевых отравляющих веществ там, где они захоронены, по аналогии с

разработанными ими технологиями консервации захоронений РАО в Мировом океане.

Многие ученые, задаваясь вопросом, как предотвратить экологическую катастрофу, связанную с захоронениями БОВ в Мировом океане, предлагают:

1) вскрыть трюмы затопленных кораблей, извлечь из них снаряды, содержащие БОВ, и поднять их на поверхность Мирового океана;

2) поднять затопленные корабли с БОВ и перезахоронить их на больших глубинах в открытом океане.

Однако любая попытка подъема сильно коррозированных корпусов кораблей вызовет разрушение как кораблей, так и всех снарядов, содержащих БОВ, детонацию их пикратизированных взрывателей и залповый выброс БОВ в воды Мирового океана.

Разработаны и другие подходы к проблеме предотвращения экологической катастрофы – это повышение интенсивности природных процессов, деструкции БОВ в системе «вода – донные отложения». По убеждению ученых, сторонников этой концепции, обезвреживанию БОВ будут способствовать следующие мероприятия:

повышение температуры придонной воды на локальном участке моря;

увеличение щелочности морской и иловой воды;

стимулирование деятельности штаммов организмов, толерантных к отравляющим веществам;

регулирование окислительно-восстановительного потенциала на границе вода – донные осадки.

Разработчики этих способов считают, что обезвреживание БОВ должно произойти в результате деструкции БОВ. Если даже предположить, что произойдет деструкция БОВ и они распадутся на химические элементы, то токсичность этих отравляющих химических элементов не исчезнет. Кроме того, техническая реализация этих способов достаточно сложна и трудна. В то же время, реализация любого из способов дополнительно вызывает множество сомнений и опасений. Например реализация идеи повышения температуры придонной воды на локальном участке моря потребует огромных затрат энергии и лишь будет способствовать ускорению гидролиза БОВ. При этом не учитывается уровень токсичности продуктов гидролиза БОВ.

Предложение увеличения щелочности морской и иловой воды потребует введения в воды больших количеств щелочей, которые в свою очередь являются токсикантами.

Стимулирование деятельности штаммов организмов, толерантных к отравляющим веществам также не решает проблемы, так как не толерантны к БОВ все остальные представители флоры и фауны Мирового океана.

К тому же толерантность потенциальных штаммов организмов не исключает проблемы поражения огромных масс воды отравляющими веществами и продуктами их гидролиза. В этом случае уцелеют только штаммы организмов, толерантных к БОВ, а вся окружающая среда будет отравлена и погибнут все представители флоры и фауны Мирового океана, а затем и биосферы Земли.

Регулирование окислительно-восстановительного потенциала на границе «вода – донные осадки» также не гарантирует существенного успеха, так как есть БОВ, которые не окисляются и поэтому не теряют своих токсичных свойств. Это не только сведет на нет поставленную цель, но и может инициировать действие БОВ или вызвать дополнительное заражение огромных масс воды растворами щелочей и кислот, которые потребуются для реализации четвертого способа.

Кроме указанных способов предотвращения экологической катастрофы ученые ряда европейских стран предлагают:

вскрыть трюмы затопленных кораблей, извлечь из них снаряды, содержащие БОВ и поднять их на поверхность;

поднять, перезахоронить на больших глубинах.

Но и эти способы тоже вызывают опасения. Известно, что захороненные в акватории Мирового океана снаряды и бомбы, начиненные боевыми отравляющими веществами, содержат также и взрывчатые вещества (ВВ), которые предназначены для взрыва и распыления отравляющих веществ. ВВ имеют свойство со временем пикратизироваться. В результате образуются пикраты ВВ, чрезвычайно чувствительные к ударам, толчкам, а, следовательно, к детонации. Хотя самопроизвольно они взорваться не могут, тем не менее, такая опасность при производстве работ по нейтрализации или удалению БОВ из морских глубин существует вполне реально. Любая попытка подъема сильно коррозированных корпусов кораблей вызовет разрушение как кораблей, так и снарядов, содержащих БОВ, детонацию их прикратизированных взрывателей и залповый выброс БОВ в воды мирового океана.

Библиографические исследования и анализ литературных данных свидетельствуют о том, что большинство специалистов пришли к выводу, что из-за сильной коррозии металлических корпусов снарядов, содержащих БОВ, от идеи подъема и эвакуации БОВ следует отказаться.

Белорусские ученые, а в последнее время, и некоторые российские ученые подвергают справедливой критике проекты, связанные с консервацией затопленных БОВ в местах их теперешнего нахождения. По их научно обоснованному убеждению это лишь отодвигает в будущее возможную экологическую катастрофу, то есть делает ее хотя и пролонгированной, но непредотвратимой и неизбежной.

Это приводит к выводам, что необходимо разработать способы и оборудования для удаления БОВ из Мирового океана, позволяющие решить проблему, включая и самые экстремальные ситуации, то есть тогда, когда снаряды, содержащие БОВ почти разрушены коррозией, и поэтому их нельзя трогать, или когда уже произошли выбросы отравляющих веществ в воды Мирового океана.

Степень коррозии корпусов, содержащих БОВ, настолько велика, что их нельзя трогать до тех пор, пока каждый из корпусов не будет неподвижно зафиксирован во время операции подъема со дна на поверхность, т.е. пока каждый из корпусов не будет охвачен своеобразной капсулой-бандажом, противодействующим разрушению коррозированных корпусов и препятствующим выбросу в воды Мирового океана отравляющих веществ из тех корпусов, которые уже разрушены коррозией.

Как это следует из вышеизложенного, единственно эффективной, радикальной и надежной, с точки зрения предотвращения потенциального глобального апокалипсиса, обусловленного захоронениями БОВ и РАО в Мировом океане, смягчения последствий потенциальных тектонических и сейсмических катаклизмов и сохранения биосферы Земного шара является концепция: удаления БОВ из Мирового океана.

Только очистка акватории Мирового океана от захоронений БОВ и РАО может предотвратить экологическую катастрофу, связанную с загрязнением вод мирового океана БОВ и другими РАО.

Инженерные мероприятия, обеспечивающие живучесть Военно-воздушных сил и войск противовоздушной обороны

Шмуляев Н.Г.

Белорусский национальный технический университет

Инженерное обеспечение боевых действий сил и средств соединений и воинских частей ВВС и войск ПВО включает в себя:

- инженерную разведку местности и объектов;
 - фортификационное оборудование районов развертывания командных пунктов (пунктов управления), позиций, позиционных районов;
 - устройство и содержание инженерных заграждений;
 - подготовку и содержание путей движения, маневра, внутривойсковых дорог;
 - инженерные мероприятия по маскировке;
 - очистку воды и оборудование пунктов водоснабжения.
- При ведении инженерной разведки определяются:
- особенности местности, влияющие на выполнение мероприятий инженерного обеспечения, ее защитные и маскирующие свойства, характер и

особенности рельефа, глубина залегания грунтовых вод и категория грунтов, возможности по использованию инженерной техники;

наличие, состояние и пропускная способность дорог, путепроводов, бродов, постоянных мостов и других переправ;

местонахождение и состояние источников воды, условия обеспечения войск водой;

характер и состояние водных преград и других естественных препятствий, наличие гидротехнических сооружений и других потенциально опасных объектов, которые могут повлиять на ход ведения боевых действий и выполнения маневра силами (средствами);

проходимость местности для боевой, специальной техники транспортных средств и пути обхода труднопроходимых участков с учетом возникновения возможных разрушений, зон затоплений;

наличие местных строительных материалов, железобетонных и металлических конструкций, которые могут быть использованы в ходе боевых действий.

Фортификационное оборудование ведется в последовательности, обеспечивающей постоянную готовность к выполнению поставленной боевой задачи и непрерывное наращивание степени защиты от всех средств поражения с соблюдением мер маскировки, максимальным использованием защитных и маскирующих свойств местности, сборных фортификационных сооружений, местных строительных материалов, инженерной техники, взрывчатых веществ.

Фортификационное оборудование осуществляется силами соединений (воинских частей), инженерных и инженерно-аэродромных воинских частей и подразделений ВВС и войск ПВО.

Возведение специальных фортификационных сооружений, командных пунктов (пунктов управления), капитальных сооружений на технических позициях и базах, укрытий для специальной техники, защитных сооружений для узлов связи, приемных и передающих радиопередатчиков и других, требующих сложного специального технического оборудования и высокой квалификации личного состава для выполнения строительно-монтажных работ, осуществляется силами строительных организаций по плану капитального строительства.

Инженерными заграждениями прикрываются командные пункты (пункты управления), позиции, аэродромы и другие важные объекты. Они должны применяться в соответствии с замыслом боевых действий, с учетом маневра своих войск, возможных действий противника, наличия естественных препятствий.

Подготовка и содержание путей движения и маневра, и внутрипозиционных дорог осуществляется силами соединений (воинских частей), инженерных и дорожно-строительных воинских частей и подразделений. При содержании путей осуществляется постоянный контроль за их состоянием, проводится ремонт отдельных участков дорог и искусственных сооружений.

Инженерные мероприятия по маскировке войск и объектов включают в себя:

- скрытие войск и объектов с использованием различных инженерно-технических приемов и средств маскировки;

- инженерное оборудование и содержание ложных районов и объектов;

- применение инженерных сил и средств для обеспечения демонстративных действий войск.

Инженерные мероприятия по маскировке войск и объектов осуществляются непрерывно силами войск с максимальным использованием маскирующих свойств местности, применением табельных средств, местных (подручных) материалов, искусственных масок, макетов и других средств оптической, радиолокационной, тепловой, звуковой маскировки и имитации, возведением ложных сооружений, проведением маскировочного окрашивания техники, сооружений и маскирующей обработкой местности.

Очистка воды и оборудование пунктов водоснабжения является одной из важнейших задач инженерного обеспечения.

Начальник инженерной службы организует инженерную разведку источников воды, оборудование пунктов водоснабжения с использованием табельных средств очистки воды.

Полевые пункты водоснабжения, как правило, оборудуются из расчета один пункт на батальон (дивизион, роту).

Инженерное оборудование позиций (позиционных районов) воинских частей и подразделений зенитных ракетных войск проводится в целях создания благоприятных условий для развертывания их сил и средств, ведения боевых действий и повышения живучести в условиях применения противником средств поражения.

Основными задачами инженерного оборудования позиций (позиционных районов) воинских частей и подразделений зенитных ракетных войск являются:

- фортификационное оборудование позиций и позиционных районов;

- подготовка и содержание внутрипозиционных дорог и путей движения и маневра;

- устройство и содержание инженерных заграждений;

- выполнение инженерных мероприятий по маскировке;

- очистка воды и оборудование пунктов водоснабжения.

Инженерное оборудование стартовых позиций зенитных ракетных дивизионов должно обеспечивать:

полное использование тактико-технических характеристик зенитных ракетных комплексов и средств управления, то есть создавать наилучшие условия для ведения эффективного огня по средствам воздушного нападения противника;

защиту личного состава, боевой техники, транспортных и материальных средств от современных средств поражения;

максимальное скрытие расположения и боевой деятельности сил и средств ракетных дивизионов;

осуществление маневра, охраны и обороны.

Для зенитных ракетных воинских частей и подразделений как заблаговременно, так и в ходе боя оборудуются основная и ложная стартовые позиции. Кроме того, для зенитных ракетных дивизионов, на вооружении которых состоят подвижные зенитные ракетные комплексы, заблаговременно намечаются запасные позиции, инженерное оборудование которых предполагается осуществлять с их занятием.

Во всех случаях инженерное оборудование позиций (позиционных районов) воинских частей и подразделений зенитных ракетных войск выполняется в последовательности, обеспечивающей их постоянную боевую готовность и выполнение поставленных перед ними боевых задач.

Для обороны позиций (позиционных районов) оборудуются стрелковые и пулеметные ячейки и окопы, устраиваются инженерные заграждения на подступах к позиции, проводится расчистка местности для улучшения обзора и обстрела. Инженерные сооружения для наземной обороны возводятся, как правило, силами и средствами воинских частей и подразделений зенитных ракетных войск.

Для защиты личного состава и боевой техники от средств поражения на позициях возводятся различные открытые и закрытые фортификационные сооружения. Открытые сооружения являются наиболее простыми в устройстве и могут возводиться силами личного состава, как с применением средств механизации, так и вручную.

При наличии времени, сил и средств возводятся закрытые фортификационные сооружения для размещения личного состава, кабин станции наведения ракет, аппаратных машин, запасных ракет.

В целях уменьшения объема инженерных работ и сокращения сроков их выполнения следует широко использовать сборно-разборные сооружения промышленного изготовления из железобетона, волнистой стали и других материалов.

Внутрипозиционные дороги и подъезды к сооружениям устраиваются, как правило, с твердым покрытием в целях обеспечения беспрепятственного передвижения по ним машин в любое время года. Продольный и поперечный профили дорог, а также минимальные радиусы закругления рассчитываются с учетом движения штатной техники воинских частей и подразделений зенитных ракетных войск.

Ширина земляного полотна для однополосного движения должна быть 4,5–5,5 м, для двухполосного – 7,5–8 м. Минимальные радиусы кривых на подъездной дороге должны быть 50 м, на внутрипозиционных дорогах – 25 м.

Устройство и содержание инженерных заграждений (минно-взрывных и невзрывных) для прикрытия стартовых позиций, районов развертывания пунктов управления, как правило, осуществляется силами воинских частей и подразделений зенитных ракетных войск самостоятельно. Устройство и содержание инженерных заграждений может осуществляться силами приданных (действующих в интересах) воинских частей и подразделений инженерных войск. Наиболее широко применяются проволочные заборы на высоких и низких кольях, сигнальные мины, группы противопехотных мин, установленных в управляемом варианте.

Маскировка позиций является одним из основных мероприятий по обеспечению живучести воинских частей и подразделений зенитных ракетных войск и проводится в целях введения противника в заблуждение относительно их истинного расположения и состояния боевой готовности. Решение на маскировку принимается и зависимости от конкретных местных условий. При выполнении маскировочных мероприятий следует стремиться к принятию такой схемы взаимного размещения сооружений, которая наиболее полно отвечает легенде прикрытия. При эксплуатации масок особое внимание следует уделять своевременному приведению маскировочных покрытий в соответствие с окружающим фоном.

В целях быстрого восстановления жизнедеятельности воинских частей и подразделений зенитных ракетных войск после применения противником по позиции (позиционному району) средств поражения предусматриваются следующие мероприятия:

создаются запасы конструкций и внутреннего оборудования сооружений, а также строительных материалов;

регулярно проводится технический осмотр сооружений;

территория очищается от легковозгораемых материалов;

создается запас воды;

устраиваются объезды на дорогах в местах возможных разрушений и завалов.

Последовательность инженерного оборудования позиций (позиционных районов), сроки выполнения основных задач, привлекаемые силы и средства определяет (по предложению начальника инженерной службы) командир зенитной ракетной воинской части (соединения) в зависимости от поставленных боевых задач, возможностей подразделений (воинских частей) по выделению личного состава для выполнения задач инженерного обеспечения, наличия средств инженерного вооружения, материалов и времени.

СЕКЦИЯ 3
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ВОЕННОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ.
ТЕХНОЛОГИИ ДВОЙНОГО ПРИМЕНЕНИЯ. ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Мотовездеход и Вооружённые Силы

Божко В.Г., Куракин В.В.

Белорусский национальный технический университет

Наибольшую потребность в вездеходных машинах испытывает армия. В начале прошлого века военачальникам во многих армиях мира становилось ясно: мотоцикл на войне – вещь необходимая и оправданная. Новшество воспринималось в штыки, и лошади по-прежнему считались основным средством передвижения, однако главный козырь моторизации был налицо: железный конь намного быстрее, обеспечивает больший радиус действий. Появление одиннадцати мотоциклов NSU на маневрах германской армии в 1904 году позволило удостовериться в преимуществах мотоцикла, как курьерского транспорта. Спустя шесть лет появились мотоциклы с коляской. Во времена Первой мировой войны в германской армии было использовано около 5400 мотоциклов, которые зарекомендовали себя в некоторых случаях лучше автомобилей.

Первая мировая война была той колыбелью, в которой вскормлена идея целого класса мотовездеходов. Разработка идеи получила развитие лишь спустя четверть века. Для этого мотозволюция должна была подарить миру мягкую подвеску колес, привод на коляску, многоступенчатые КПП и низкооборотистые четырехтактные двигатели большой кубатуры, с достаточным запасом мощности и крутящего момента.

Скрупулезные и педантичные немцы подсчитали: пехота имеет маршевую скорость 4 км/ч, конница – вдвое выше, а мотоциклетные подразделения на марше могут достигать скорости 60 км/ч. Впечатляющее преимущество, подтвердившееся при наступлениях в Польше и во Франции, когда боевые действия велись на местности с неплохими дорогами и короткими дистанциями маршей. Но когда мотоциклисты Вермахта столкнулись с просторами и бездорожьем Страны Советов, стало очевидно – необходим транспорт, сочетающий в себе преимущества мотоцикла и способный передвигаться в условиях бездорожья.

Для разведдиверсионных и горнострелковых подразделений конструкторское бюро фирмы NSU разработало легкий полугусеничный вездеход-тягач – легендарный Kettenkrad SdKfz2. Трехметровый вездеход представлял собой коробчатый металлический кузов, с рамой из штампованных

металлических профилей, опиравшийся на гусеничный движитель со съемными резиновыми подушками для скоростного передвижения по шоссе. Для лучшего распределения нагрузки на грунт катки в этом движителе располагались в шахматном порядке, что сыграло роковую шутку с немецкой техникой – с наступившими морозами, обильно забитые грязью, довольно плотно сидящие катки замерзали и обездвиживали своих хозяев.

Мотоциклы, а особенно тяжелые с коляской, в большом количестве принимали участие во всех военных конфликтах. В послевоенные годы длительное время развитие конструкций мотовездеходных средств для вооруженных сил не наблюдалось.

Удачная попытка создания мотовездехода принадлежит компании Honda. В 1970 г. компания выпустила трехколесную модель US90, объединившую в себе лучшие качества автомобиля и мотоцикла. На Западе этот мотовездеход породил целое семейство маленьких мотоциклообразных вездеходов – там их называют all terrain vehicles (ATV), то есть всесезонным транс-портом. Согласно стандарту ANSI, ATV должен иметь следующие признаки: быть одноместным или двухместным, иметь шины низкого давления, руль велосипедного типа, посадку водителя верхом на сиденье.

С 1982 г. для придания большей устойчивости мотовездеходы стали проектироваться на 4-колесном ходу. В начале XXI века база 4-колесных мотовездеходов была удлинена, что позволило добавить еще одно посадочное место (конфигурация Side-By-Side).

Разработанные и произведённые для гражданских целей мотовездеходы нашли применение и в вооружённых силах зарубежных стран. В настоящее время армейские мотовездеходы являются эффективным средством сил специальных операций вооруженных сил зарубежных стран. Эти маленькие 4 или 6-колесные транспортные средства имеют отличную мобильность по пересеченной, пустынной и горной местности. Они практически не имеют защиты водителя, но их небольшие размеры, скорость и маневренность делают их идеальными для использования в специальных операциях. ATV не так заметен в складках местности, как полноразмерный автомобиль повышенной проходимости или другие крупные образцы военной техники, менее уязвим в условиях возможного применения противником высокоточного оружия. Низкий центр тяжести препятствует опрокидыванию ATV. Малый радиуса поворота дает возможность использовать мотовездеходы в городских условиях. Высокий дорожный просвет обеспечивает проходимость по каменистым участкам местности. Двигатель на большинстве мотовездеходов – четырехтактный. В военных моделях применяется жидкостная система охлаждения. Двигатели армейских

ATV рассчитаны на бензин или JP8 (стандартное военное топливо), применяют и дизельное топливо.

Армейские мотовездеходы получили широкое применение в ходе различных военных операций, таких как «Буря в пустыне», в войне в Афганистане. Конструкция патрульных и разведывательных мотовездеходов позволяет устанавливать на раме различное оружие. Некоторые конструкции мотовездеходов спроектированы так, что их можно было легко перевозить самолетами, вертолетами. Мотовездеходы стоят на вооружении у многих стран: США, Великобритании, Польши, Литвы, ОАЭ и др.

Каковы же перспективы использования мотовездеходов в Вооружённых силах Республики Беларусь? По результатам анализа применения мотовездеходов в вооружённых силах зарубежных стран можно отметить, что мотовездеходы перспективно использовать в ходе специальных и разведывательных операций, патрулировании границ и территорий, в качестве средств доставки на позиции снайперов со снаряжением, а так же переносных зенитно-ракетных комплексов или иного вооружения в районы применения, перевозке грузов, оружия, боеприпасов, провианта, прокладке проводных линий связи. Мотовездеходы с дистанционным управлением возможно применять в ряде автономных работ, в том числе и в качестве взрывного устройства. Использование мотовездеходов выгодно экономически, начиная от их стоимости и расхода горючесмазочных материалов, заканчивая ремонтопригодностью.

Разработка и освоение производства перспективных моделей мотовездеходов для Вооружённых сил позволит обеспечить загрузку производственных мощностей белорусских заводов и существенно повысить конкурентоспособность мототехники белорусского производства.

УДК 355.42.358

Анализ наработки на отказ автомобилей МАЗ в период гарантийной эксплуатации в 15 ЗРБр ВВС и войск ПВО

Дымарь Ю.Л.

Белорусский национальный технический университет

Первые шаги по переоснащению Вооружённых Сил новыми образцами автомобильной техники были сделаны в 1998 году, когда в Вооружённые Силы поступили 12 ед. шасси МАЗ-6317. На эти автомобильные шасси были смонтированы реактивные установки «Град».

Большая грузоподъёмность МАЗ-6317 позволила перевозить на одном автомобиле 2 боекомплекта (80 шт. весом около 8 тонн) реактивных снарядов, при этом высвободился грузовой автомобиль типа Урал. Маневренный, большой проходимости, комфортный автомобиль МАЗ-6317 неплохо зарекомендовал себя как средство подвижности вооружения. Отказов и

поломок при эксплуатации практически не было. В этом же году 3 июля в День Независимости Республики Беларусь 9 образцов этих машин прошли по главной площади столицы, как участники военного парада. Автомобиль был принят на вооружение.

Для решения вопросов переоснащения Вооруженных Сил новыми образцами автомобильной техники совместно с Госкомвоенпромом в 2004 году разработан проект Программы переоснащения отдельных воинских частей Вооруженных Сил автомобильной техникой отечественного производства, в которой предусматривалась поставка до конца 2005 года 291 ед. грузовых автомобилей и базовых шасси Минского автомобильного завода и Минского завода колесных тягачей.

В соответствии с данной Программой в 2005 году на укомплектование 15 ЗРБр ВВС и войск ПВО поставлено 67 ед. автомобилей МАЗ различных модификаций, из них:

МАЗ-631705 (бортовой, тентованный, колесная формула 6×6, грузоподъемность 11 тонн, централизованная подкачка шин, лебедка с тяговым усилием 12 тс, масса буксируемого прицепа 20 тонн) – 31 ед. (рисунок 1).



Рисунок 1 – Автомобиль МАЗ-63170

МАЗ-531605 (бортовой, тентованный, колесная формула 4x4, грузоподъемность 5 тонн, централизованная подкачка шин, лебедка с тяговым усилием 8 тс, масса буксируемого прицепа 12 тонн) – 17 ед. (рисунок 2).

МАЗ-642505 (седельный, колесная формула 6×6, централизованная подкачка шин, лебедка с тяговым усилием 12, нагрузка на седло 11,5 тонн) – 19 ед. (рисунок 3).



Рисунок 2 – Автомобиль МАЗ-53160



Рисунок 3 – Автомобиль МАЗ-642505

По тактико-техническим характеристикам данные автомобили предназначались для замены устаревших автомобильных тягачей КрАЗ-255Б (-255В), КрАЗ-260(-260В), которые использовались для перевозки технического имущества и личного состава огневых дивизионов С-300ПТ, буксировки вооружения: ДЭС-5И57, РПУ-6АЗТ, РПУ-5И58 на базе прицепа МАЗ-5224В ЗРК С-300ПТ; ДЭС РЛС 19ЖВ на базе прицепа МАЗ-5224В;

ПУ 5П851А, транспортной машины 5Т58 на базе полуприцепа МА3-5224В ЗРК С-300ПТ.

Автомобили, поступившие на укомплектование 15 ЗРБр (бригада) были распределены по подразделениям несущим боевое дежурство, что позволило поднять боевую готовность на более высокий уровень.

С первых дней освоения новой техники в бригаде столкнулись с фактами выхода автомобилей из строя в результате возникновения дефектов в механизмах, узлах и агрегатах (отказы).

По причинно-следственной связи отказы распределяются на первичные и последующие.

Первичные отказы дают характеристику главным образом конструктивной надежности, а также качества изготовления и сборки автомобилей и их агрегатов, а **последующие** характеризуют эксплуатационную надежность с учетом существующего уровня организации и производства технического обслуживания и ремонта, и снабжения запасными частями.

Производственное унитарное предприятие «Минский автомобильный завод» (РУП «МАЗ») гарантирует исправную работу реализованной автомобильной техники в течение 12 месяцев со дня ввода ее в эксплуатацию, при условии, что пробег автомобиля за этот период не превысил 30 000 км пробега, **при выполнении правил ее эксплуатации хранения и технического обслуживания**, указанных в Руководстве по эксплуатации.

Таким образом, рекламации предъявляются только по отказам, возникших в результате несовершенства конструкции, нарушения технологии сборки и низкого качества материалов, применяемых для изготовления деталей, узлов и агрегатов автомобиля.

С момента ввода автомобилей в эксплуатацию по состоянию на 01 января 2010 года заводу - изготовителю предъявлено 198 актов рекламаций по 302 отказам. В том числе:

МАЗ-631705 – 75 рекламаций (125 отказов);

МАЗ-531605 – 54 рекламации (90 отказов);

МАЗ-642505 – 69 рекламаций (87 отказов).

Несомненно, каждый отказ негативно влияет на состояние боевой готовности бригады в целом. При возникновении отказов, на которые требуется оформить акты рекламации, инженерно-техническому составу бригады, командирам подразделений требуется оперативно вносить коррективы и перераспределять автомобили для выполнения задач боевого дежурства и планов боевой подготовки подразделений и части.

Возникает объективная необходимость выполнения анализа отказов, изучения причин их возникновения и на основании полученных выводов - разработка предложений и рекомендаций для завода - изготовителя по совершенствованию конструкции и технологии сборки автомобильной тех-

ники, поступающей на укомплектование Вооруженных Сил Республики Беларусь.

Также, по нашему мнению, большое практическое значение может получить работа по изучению возможности повышения **надежности** (свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования) и **безотказности** (свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки) автомобилей за счет совершенствования **системы технического обслуживания автомобилей**, как в период гарантийной эксплуатации, так и после окончания действия гарантийных обязательств завода - изготовителя.

Определение уровня надежности автомобилей МАЗ и их составных частей необходимо для принятия мер по его повышению для обеспечения конкурентоспособности автомобилей МАЗ по отношению к аналогам стран СНГ и дальнего зарубежья и как следствие – повышение боевой готовности воинских частей, в которые автомобили поступают на вооружение.

С этой целью на военно-техническом факультете в БНТУ проводятся исследования в рамках военно-научной работы курсантов, магистерских и аспирантских диссертационных работ преподавателей. Основными задачами работы по исследованию надежности новых моделей грузовых автомобилей в реальных условиях эксплуатации являются:

обеспечение накопления, систематизация, обобщение данных о неисправностях автомобилей;

определение зависимости исследуемых показателей надежности от пробега автомобилей;

выявление изделий, ограничивающих (лимитирующих) надежность автомобилей;

выявление причин возникновения отказов (неисправностей);

корректирование номенклатуры и норм расхода запасных частей.

Расчет показателей производится с использованием программного обеспечения, системы электронного документооборота, разработанного в рамках ранее выполненных НИР.

Показатели надежности, полученные в результате работы с подконтрольной партией автомобилей в 15 ЗРБр ВВС и войск ПВО, являются промежуточными, и необходимо их уточнение в процессе дальнейшей эксплуатации до предельного состояния автомобилей.

Эти и другие прикладные вопросы, приняты для научного исследования на военно-техническом факультете в БНТУ. Над их решением работают курсанты, члены военно-научного кружка кафедры «Военная авто-

мобильная техника», данные вопросы включаются в тематику дипломного проектирования курсантов-выпускников. Проводимая работа благотворно влияет на качество подготовки молодых офицеров – автомобилистов.

УДК 355.42.358

Предложения по формированию облика универсального образца автомобильной техники для Вооруженных Сил Республики Беларусь

Дымарь Ю.Л., Осипенко Н.В.

Белорусский национальный технический университет

Военная автомобильная техника (ВАТ) вооруженных сил всех стран, являющаяся наиболее массовым видом вооружения и военной техники (ВВТ), представляет собой основное средство обеспечения подвижности войск. Это подразумевает широкое ее использование при транспортировке ВВТ, буксировке прицепных систем различного назначения, перевозке личного состава и военно-технических грузов, эвакуации поврежденной и неисправной техники, раненых и больных, а также в качестве шасси под монтаж ВВТ, специального оборудования и подвижных средств МТО.

Наряду с этим, в последнее время при помощи военной автомобильной техники решаются задачи, для которых ранее она не применялась. К таким задачам относятся:

- обеспечение функционирования оборудования комплексов вооружения и военной техники в дежурном режиме;

- обеспечение требуемого уровня скрытности объектов вооружения в различных районах;

- защита экипажей, личного состава и вооружения от стрелкового оружия и средств инженерного поражения;

- боевое охранение, сопровождение колонн в процессе миротворческих операций и внутренних вооруженных конфликтов;

- прямое участие в решении боевых задач (ударные автомобили, ракетно-артиллерийские системы и т.п.).

Ожидается, что тенденция повышения роли военной автомобильной техники в обеспечении требуемых уровней подвижности, готовности и защитных свойств образцов, комплексов и систем подвижного наземного вооружения сохранится. Этому способствуют следующие обстоятельства: увеличение количества образцов ВВТ монтируемых на автомобильные базовые шасси; придание самоходных качеств ранее буксируемым или перевозимым системам.

На основе анализа тенденции развития автомобильной техники стран дальнего и ближнего зарубежья и задач, стоящих перед Вооруженными силами Республики Беларусь можно сделать вывод, что универсальный

образец ВАТ для Вооруженными Сил Республики Беларусь должен отвечать следующим требованиям:

применяемая в качестве автомобильных базовых шасси (АБШ), она должна обеспечивать требуемые уровни решения задач смонтированными на ней ВВТ по параметрам подвижности, готовности, живучести (параметры стойкости, скрытности и защитных свойств АБШ должны быть не ниже аналогичных показателей смонтированного на них ВВТ);

подвижность ВАТ средств боевого и других видов обеспечения должна соответствовать подвижности основного ВВТ соединений и частей;

автомобильная техника также должна быть способна надежно и эффективно выполнять задачи в любой обстановке (в любое время года и суток, в условиях применения любых средств поражения).

Можно сформулировать основные тактико-технические требования к универсальному образцу ВАТ для Вооруженных Сил Республики Беларусь:

образец ВАТ должен создаваться на базе единого шасси коммерческой или специальной военной разработки с унификацией узлов, агрегатов и систем, что позволит значительно снизить расходы на разработку средства подвижности вооружения (СПВ);

для обеспечения защищенности экипажа от оружия массового поражения, пуль стрелкового оружия и ударной волны взрыва (авиабомб, артиллерийских снарядов, мин) необходима разработка кабины каркасно-панельной конструкции, которой должна комплектоваться вся техника. Для отдельных модификаций требуется разработка полностью бронированных кабин;

для повышения живучести военной автомобильной техники, эффективно бронирование наиболее ответственных узлов и агрегатов, обеспечивающих ее подвижность, а также разработка и внедрение шин, стойких к воздействию пуль и осколков, обеспечивающих, при их пробитии, движение на расстояние не менее 50 км, со скоростью 40–60 км/ч., в колесных машинах должно быть предусмотрено наличие централизованной системы подкачки шин, а так же колеса должны иметь односкатную ошиновку (шины радиальные) и обладать стойкостью к пробитию осколками массой до 1 г, летящими со скоростью до 425 м/с;

топливные баки должны выдерживать взрыв под колесами взрывного устройства с тротиловым эквивалентом до 225 г;

запас хода без дозаправки должен быть не менее 300–500 км;

для обеспечения готовности военной автомобильной техники к движению за максимально короткий срок, актуально оснащение двигателей двухрежимной системой тепловой подготовки, предназначенной для фор-

сированного предпускового подогрева и длительного автоматического поддержания теплового состояния неработающего двигателя;

покрытие и конструкция корпуса должны обеспечивать снижение заметности автотранспортного средства как в оптическом, так и радиолокационном диапазонах длин волн;

для обеспечения скрытности в инфракрасном диапазоне и в видимом спектре существует проблема разработки военной автомобильной техники, в которой обеспечено экранирование источников теплового излучения элементами конструкции (кабиной, платформой, капотом, фальшбортами и др.);

для обеспечения высокой средней скорости движения по грунтовым дорогам необходимо комплектование военной автомобильной техники двигателями, обеспечивающими удельную мощность более 20 л.с./т., а также автоматической коробкой передач;

повышение средних скоростей движения автотранспортного средства путем совершенствования ходовой части (независимая подвеска, гидромеханическая трансмиссия и т.д.);

военная автомобильная техника должна быть оборудована бортовой информационно-управляющей системой, предназначенной для автоматизации рабочих процессов управления и диагностики состояния;

на военной автомобильной технике должны найти применение долговечные (срок службы 15 лет и более) высокоэффективные резинотехнические материалы.

тактические автотранспортные средства грузоподъемностью до 1,5 т могут применяться в качестве: транспортера переднего края, разведывательной машины или машины огневой поддержки, с этой целью они должны быть изготовлены в модульном исполнении, обеспечивать надежную защиту экипажа и оборудования от различных средств поражения;

средства тылового обеспечения должны иметь высокую грузоподъемность и хорошие тяговые качества;

прицепы и полуприцепы должны обеспечивать: высокую производительность путем увеличения удельной нагрузки и скорости буксировки, достаточный уровень управляемости и плавности хода, максимальную унификацию сцепных устройств и повышенную надежность их конструкции.

В основе подхода к формированию облика СПВ с учетом выполняемых им задач, должны лежать три основных принципа: базовый, агрегатно-узловой и блочно-модульный.

Базовый принцип заключается в разработке основного образца СПВ на «платформе» унифицированной базовой несущей конструкции. На основе базового образца СПВ могут выпускаться модификации различного функционального назначения.

Агрегатно-узловой принцип заключается в создании агрегатов и узлов различного функционального назначения на основе размерной или (и) функциональной взаимозаменяемости их составных частей.

Блочно-модульный принцип определяет возможность унификации свойств функциональных и технических модулей, предназначенных для решения широкого спектра задач различными воинскими подразделениями.

В настоящее время востребованы СПВ, обладающие не только высокой мобильностью, но и лучшей защищенностью, увеличенной полезной нагрузкой и более низкими затратами на весь жизненный цикл. Этот подход должен быть реализован при выборе пути создания СПВ модульного типа. Применение данных принципов позволит уменьшить затраты на систему эксплуатации СПВ.

При обосновании направлений развития (модернизации) образцов техники следует учитывать существующие мировые тенденции развития. Это позволяет выработать научно-обоснованные подходы к формированию облика (качественного уровня) современного СПВ.

УДК 355.42.358

Тенденция развития конструкций военной автомобильной техники стран дальнего зарубежья

Дымарь Ю.Л., Сосновский С.А

Белорусский национальный технический университет

По характеру решаемых задач и конструктивным особенностям в соответствии с принятым подходом ВАТ стран дальнего зарубежья подразделяется на следующие основные типы:

колесные машины многоцелевого назначения (*специальные ударные автомобили, малогабаритные автомобили-транспортёры, тактические автомобили, тыловые (транспортные) автомобили и транспортёры танков*);

гусеничные машины транспортно-тягового назначения (*гусеничные транспортёры; гусеничные тягачи; многоцелевые гусеничные транспортёры-тягачи*);

прицепы и полуприцепы;

средства тылового и технического обеспечения.

В зависимости от типа ВАТ при разработке перспективных образцов за рубежом выдвигаются различные тактико-технические требования (ТТТ). Наиболее высокие ТТТ предъявляются к тактическим автомобилям специальной военной разработки. Эти многоцелевые колесные машины должны обладать высокой проходимостью, двигаться по всем видам дорог и местности, мягким грунтам, грязи, песку, снегу, льду в любое время суток и года, быть рассчитаны на модернизацию, обеспечивающую возможность

их использования под монтаж ВВТ, и быть приспособленными к доставке любым видом транспорта, включая воздушный.

Колеса машин данного типа должны иметь односкатную ошиновку (шины радиальные), обладать стойкостью к пробитию осколками массой до 1 г, летящими со скоростью до 425 м/с, и обеспечивать движение автомобиля при повреждении шин на расстояние до 50 км при скорости до 50 км/ч, для чего необходимо использовать вставные опорные диски и централизованную систему их подкачки. Топливные баки должны выдерживать взрыв под колесами взрывного устройства с тротильным эквивалентом массой до 225 г.

В последние годы одним из требований, предъявляемых к зарубежным тактическим автомобилям грузоподъемностью до 1,5 т, является возможность их использования в качестве транспортера переднего края, транспортера поддержки, разведывательной машины и машины огневой поддержки. Особенно велика потребность в колесных транспортных средствах специальной военной разработки для доставки сложных электронных комплексов, средств связи и разведки. Они должны быть изготовлены в модульном исполнении или со съемными кузовами-контейнерами, а также иметь надежную защиту экипажа и оборудования от различных средств поражения.

ТТТ к тактическим автомобилям коммерческой разработки и тыловым (транспортным) автомобилям несколько ниже, чем к технике специальной военной разработки.

Общими для этих групп являются требования по авиатранспортабельности, надежности, живучести, топливной экономичности, безопасности, экологии, стандартизации и унификации, доступности к узлам и агрегатам, ремонтпригодности, минимальной трудоемкости технического обслуживания и ремонта, приспособленности к дальнейшей модификации.

В вооруженных силах США, ФРГ, Великобритании, Франции и Италии к числу одного из важнейших требований относится снижение расходов на разработку ВАТ путем создания ее **на базе единого шасси, унифицированных узлов, агрегатов и систем коммерческого производства**. При этом необходимо обеспечить взаимозаменяемость возможно большего количества агрегатов, узлов и систем автомобилей различного класса грузоподъемности, стандартизацию и унификацию кабин, приводов и механизмов управления, двигателей, коробок передач, раздаточных коробок, рам, подвесок, мостов. Кабины должны быть откидными.

Другими словами, специалисты ведущих зарубежных стран выдвигают в качестве одного из основных требований создание семейств ВАТ на базе единого шасси коммерческой или специальной военной разработки со значительной унификацией узлов, агрегатов и систем. Обязательным услови-

ем при этом является использование односкатной ошиновки, наличие централизованной системы подкачки шин, снижение заметности автомобилей, повышение средних скоростей движения путем совершенствования ходовой части, а также внедрения встроенных диагностических и экспертных систем. Помимо вышеперечисленных, для тыловых (транспортных) автомобилей повышается требование к уровню транспортной производительности – они должны иметь высокую грузоподъемность и хорошие тяговые качества.

На транспортеры танков распространяются те же требования, что и на тактические автомобили, за исключением транспортабельности, но при этом более высокие к тягово-динамическим характеристикам, надежности, запасу хода по топливу и автономности использования. ТТТ к гусеничным машинам транспортно-тягового назначения, разрабатываемым на базе боевых бронированных машин, обычно вытекают из требований к базовым образцам. Транспортная модификация должна иметь повышенную грузовместимость, хорошие тяговые характеристики и высокий уровень взаимозаменяемости агрегатов и узлов с базовой машиной.

Перед разработчиками транспортных прицепов и полуприцепов ставится задача повышения производительности путем увеличения удельной нагрузки и скорости буксировки, обеспечения достаточной управляемости и плавности хода, максимальной унификации сцепных устройств и повышения надежности конструкции.

Требования к средствам технического обеспечения подразделяются на две категории: предъявляемые к базовым машинам и технологическому оборудованию. Первые аналогичны требованиям к тактическим автомобилям и гусеничным машинам транспортно-тягового назначения, а вторые являются специфическими и определяются конкретным назначением средств ремонта и эвакуации.

Анализ доступных литературных и электронных источников об особенностях развития конструкций автомобилей многоцелевого назначения за рубежом позволяет сделать вывод о том, что работы ведутся по трем основным направлениям.

Первое направление можно охарактеризовать как классическое, или как «подход фирмы Mercedes-Benz», когда достаточно обширная программа армейских автомобилей полностью или в основном базируется на серийной гражданской продукции

Второе направление можно охарактеризовать как рациональное, или как «подход фирмы MAN», когда основной целью создания семейства многоцелевых автомобилей является решение военных задач, но автомобили технически настолько совершенны, что востребованы в различных отраслях хозяйства и охотно покупаются для гражданских нужд.

Третий подход можно охарактеризовать как армейский, или как «подход американских разработчиков», когда автомобили разрабатываются непосредственно для решения конкретных военных задач, являются наиболее эффективными с военной точки зрения, а в других отраслях хозяйства могут быть применены эпизодически, для решения специальных задач, а также в качестве эксклюзивного и престижного гражданского транспортного средства. Такой подход характерен для семейства многоцелевых автомобилей различного класса и назначения армии США. В качестве примера можно привести автомобили «Хаммер» (HMWV) и тактические или грузовые автомобили фирмы «Oshkosh» большой грузоподъемности. Особо хочется отметить ряд интересных разработок конструкций и направлений по созданию новых образцов ВАТ не являющихся массовым явлением:

Создание малогабаритных автомобилей.

Специалисты британской компании «Томкар» создали опытный автомобиль повышенной проходимости (колесная формула 4×4), получивший название «Спрингер». Машина при боевой массе не более 3 т способна транспортировать полезную нагрузку массой до 1,2 т. Передняя часть «Спрингера» может оснащаться грейфером (грузозахватным механизмом) и лебедкой для проведения погрузочно-разгрузочных работ, а кузов выполнен в виде механизированной грузовой платформы. На базе данной машины планируется разработать также легкий броневедомый автомобиль (оборудованный навесными броневыми листами). На него может устанавливаться следующее вооружение: в передней части 7,62-мм, а в кормовой – 12,7-мм крупнокалиберный пулеметы (1.97).

Создание альтернативных транспортных средств

Первую версию альтернативного транспортного средства Aggressor (Alternative Mobility Vehicle «Aggressor») компания Quantum Technologies создала по заказу Танкового и автомобильного научно-исследовательского центра американской армии (TARDEC) ещё в 2004 г. Лёгкая и низкая открытая машина, обладавшая высокой проходимостью, имела бесшумное движение и отсутствие теплового следа, свойственного обычным авто. Она была оснащён топливными элементами, мощностью 10 кВт, 60-киловаттными тяговыми аккумуляторами и очень внушительными электромоторами, разгонявшими машину с места до 60–64 км/ч за 4 сек. и позволявшими ей развивать примерно 120–130 км/ч. Американские военные заказали компании постройку второго поколения Aggressor. Внешне он не будет отличаться от первого, однако силовая установка будет иной. Это будет дизель-электрический гибрид последовательного типа, с маленьким дизель-генератором и очень ёмкими и мощными батареями. Собственно эта ма-

шина окажется развитием неказистого прототипа, показанного Quantum и TARDEC в 2005-м, но с более широким и низким кузовом, а также устойчивым шасси от первого Aggressor (2)

УДК 375.3

Систематизация отказов двигателей автомобилей в воинской части

Куксо А.М., Невзоров В.В., Невзорова А.Б., Юнгель Ю.Г.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта»,

307 отдельная железнодорожная бригада ТВ Республики Беларусь

При эксплуатации автомобильной техники очень важно определить пути и методы наиболее эффективного управления ее техническим состоянием в целях высокопроизводительной и надежной работы при оптимальных материальных и трудовых затратах.

На основании данных полученных при эксплуатации 30 автомобилей в войсковой части 26447, установлено распределение отказов по характерным неисправностям автомобилей, устранение которых сопровождалось обязательной постановкой на ремонт и как следствие простоем (рисунок 1).

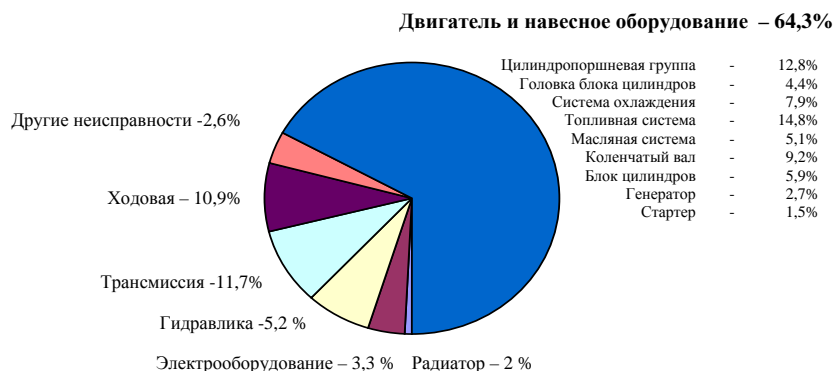


Рисунок 1 – Характерные неисправности автомобилей по данным в/ч 26447

Установлено, что критичным агрегатам по условию надежности, вследствие сложности и высокой технологичности, является двигатель и его навесное оборудование. Анализ причин, вызвавших большинство отказов данной группы, выявил отсутствие или слабый уровень организации и оснащения диагностических постов ремонтной зоны. Совершенствование работы пункта технического обслуживания и ремонта (ПТОР) воинской части в плане внедрения нового диагностического оборудования и про-

грессивных технологий диагностики, регулировки и восстановления позволит уменьшить число отказов до количества ресурсных и дегратационных. Это позволит продлить ресурс двигателя автомобиля, улучшить его эксплуатационные показатели.

Выявив вероятностные соотношения характерных отказов установить основное направление диагностических и регулировочных работ, а также определить критичные параметры рабочих процессов, подлежащие инструментальному контролю.

С этой целью проведен анализ полигонов распределений для вариационных рядов отказов по каждому типу двигателей внутреннего сгорания (ДВС), который показал, что наиболее критичными системами ДВС являются топливная аппаратура и цилиндропоршневая группа (ЦПГ).

Сопоставляющая функциональная связь между структурными параметрами и параметрами выходных процессов позволила достаточно полно оценить техническое состояние ДВС по качественному составу отработавших газов.

В таблице 1 представлен анализ распределения причин отказов ДВС на основе данных превышения нормативных показателей токсичности отработавших газов.

Таблица 1 – Распределение отказов ДВС

Причины отказов	ДВС	
	бензиновый, %	дизельный, %
Нарушения регулировок или отказы в работе топливных систем	34	35,1
Изменения параметров датчиков и нарушения работы ЭБУ двигателя	12,7	11,2
Нарушения регулировок систем зажигания и газораспределения	42,5	–
Нарушения регулировки систем опережения впрыска топлива и газораспределения	–	26,1
Причины, связанные с нарушением герметичности всасывающего коллектора	5,5	–
Причины, связанные с нарушением воздухообеспечения двигателя	–	12,9
Причины, связанные с техническим состоянием ЦПГ ДВС	5,3	14,7

Следует указать, что для уменьшения количества вариационных рядов причин вызвавших отказ, в работе приведены случаи, которые наиболее типичны для рассматриваемых классов двигателей, а их удельный вес в общем потоке отказов данного типа ДВС не менее 5 %. Так например от-

казы, связанные с качеством эксплуатационных материалов, были отнесены к случаям наиболее близким по уровню функциональной надежности.

В результате диагностического мониторинга автомобильного парка в/ч 26447 проведен анализ динамики состояния систем транспортных двигателей, который позволил определить эффективность корректирующих воздействий на ДВС и сезонную зависимость соответствия контролируемых параметров заданным предельно-допустимым значениям.

Установлено, что регулярные контрольные проверки токсичности отработавших газов ДВС с последующими регулировочно-восстановительными корректирующими воздействиями позволят поддерживать все жизненно важные системы ДВС в оптимальном состоянии и избежать большинства внезапных отказов.

Развитие топливных систем дизельных автомобилей с учетом удовлетворения экологических нормативов

Москальцов О.В.

Белорусский национальный технический университет

28 февраля 1892 года Дизель подал заявку на изобретение «нового рационального теплого двигателя», а 23 февраля следующего, 1893 года, получил немецкий патент № 67207 на «Рабочий процесс и способ конструирования двигателя внутреннего сгорания для машин».

К системе питания дизелей относятся топливо и воздухоподводящая аппаратура, выпускной газопровод и глушитель шума отработавших газов. В четырехтактных дизелях широкое распространение получила топливоподводящая аппаратура разделенного типа, у которой топливный насос высокого давления и форсунки конструктивно выполнены отдельно и соединены топливопроводами. Топливоподача осуществляется по двум основным магистралям: низкого и высокого давления. Назначение механизмов и узлов магистрали низкого давления состоит в хранении топлива, его фильтрации и подачи под малым давлением к насосу высокого давления. Механизмы и узлы магистрали высокого давления обеспечивают подачу и впрыскивание необходимого количества топлива в цилиндры двигателя.

В настоящее время для питания дизельных двигателей легковых автомобилей применяются следующие топливные системы:

системы питания с топливными насосами высокого давления, имеющими рядное расположение плунжерных пар без электронного управления;
системы питания с топливными насосами высокого давления, имеющими рядное расположение плунжерных пар с электронным управлением;
системы питания с одноплунжерными распределительными топливными насосами высокого давления без электронного управления фирм Бош и Лукас;

системы питания с одноплунжерными распределительными топливными насосами высокого давления с электронным управлением фирм Бош и Лукас; аккумуляторные топливные системы с электронным управлением «коммон рейл»;

топливные системы с насос-форсунками;

топливные системы насос-форсунка-трубопровод;

газодизельные топливные системы.

Развитие систем питания дизельных двигателей во многом обусловлено экологическими нормами, принятыми в большинстве развитых стран мира. По европейским стандартам выбросы токсичных веществ и твердых частиц дизельными двигателями имеют тенденцию к резкому их снижению, что видно из рисунка 1.

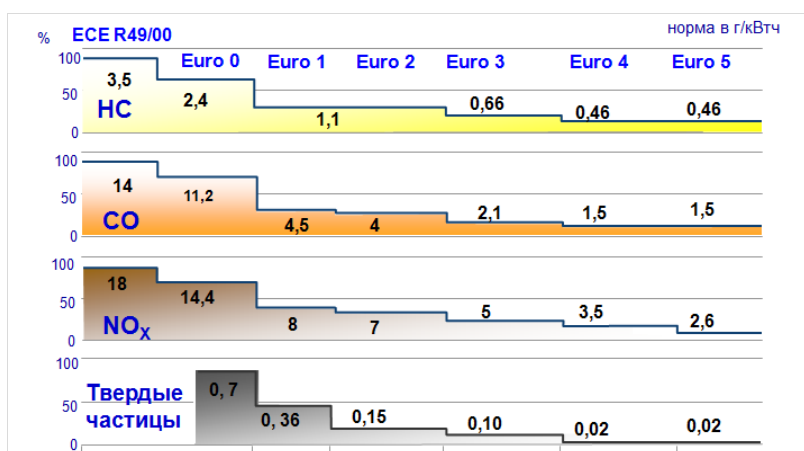


Рисунок 1 – Нормы выбросов токсичных веществ по Евростандартам.

В борьбе за снижение токсичности отработавших газов конструкторы столкнулись с серьезной проблемой: большинство изменений рабочего процесса дизеля снижает выбросы лишь одного из вышеназванных двух компонентов, и экологические нормы не могут быть выполнены регулировками или изменением параметров дизеля. Например, увеличение опережения угла впрыска уменьшает эмиссию твердых частиц, но увеличивает выбросы окислов азота. Разрешить эту проблему позволили высокое давление впрыска и электронное управление системой подачи топлива. Благодаря повышению давления впрыска улучшается распыление топлива, что способствует более быстрому и полному сгоранию. Это поясняет, по-

чему почти 60 лет (с 1927 по 1985) максимальное давление впрыска составляло 200–500 кгс/см², а в последние 15 лет возросло до 2000 кгс/см².

Топливные системы с механическими регуляторами постепенно снимают с производства. Переход на новый уровень давления и электронное управление потребовал пересмотра традиционных конструкций. В ряду распределительных насосов высокого давления самая популярная в мире модель «Бош-VE», ведущая историю с 1976 года, вытесняется более современными электроуправляемыми ТНВД фирм «Бош», «Лукас», «Зексель», «Станадайн».

Уже сейчас ведущие производители заменили механические регуляторы Уатта электронными. Их характеризует гибкость управления, самодиагностика, использование резервных программ. Появились и собственные опции: питание каждого цилиндра в соответствии с его техническим состоянием и особенностями изготовления, отключение цилиндров, управление параметрами впрыска и др. Фирма «Бош» уже к 2006 году сократила долю распределительных насосов до 15 %; ранее не выпускавшиеся электроуправляемые насос-форсунки и индивидуальные ТНВД имеют 19 % всего объема, а 62 % объема выпуска приходится на системы постоянного давления «коммон-рейл». Электронное управление позволяет на всех режимах работы дизеля гибко изменять характеристику, величину подачи, давление и опережение впрыска. В итоге снижаются вредные выбросы, шумность, расход топлива, улучшается пуск дизеля. Автомобиль становится более скоростным и динамичным.

В настоящее время критериями совершенства топливоподачи являются показатели экономичности, мощности и шумности работы, динамичности транспортного средства, надежности пуска, выбросов токсичных веществ, коэффициент приспособляемости, соблюдение ограничений по давлению в цилиндре, жесткости сгорания, тепловым нагрузкам, температуре газов перед турбиной и прочее.

Для обеспечения заданных показателей к системам питания предъявляется комплекс требований:

- обеспечение гибкого регулирования цикловой подачи в соответствии с заданным скоростным режимом двигателя;
- обеспечение необходимой внешней скоростной характеристики (не обязательно жестко заданной);
- обеспечение минимальной неравномерности подачи по цилиндрам или, напротив, оптимальная неравномерность подачи и угла опережения впрыска для каждого цилиндра в соответствии с его особенностями конструкции, изготовления и текущего технического состояния;
- оптимальное регулирование угла опережения впрыска в соответствии с режимом работы;

- автоматизация пуска, необходимое обогащение при пуске, выключение подачи на принудительном холостом ходу, регулирование на переходных режимах;
- отключение цилиндров и циклов на частичных режимах;
- диагностирование датчиков и исполнительных устройств и компенсация выбывших из строя с помощью резервных программ.

УДК355.42.358

Внедрение новых отечественных образцов автомобильной техники в интересах Вооруженных Сил Республики Беларусь

Немов И.А.

Белорусский национальный технический университет

Перспективы развития вооружения Вооруженных Сил связаны, прежде всего, с утверждением Концепции строительства и развития Вооруженных Сил до 2020 года. В Концепции определены перспективные облики систем вооружения и военной техники видов и родов войск.

Вооруженные Силы Республики Беларусь на основе достигнутых результатов и учитывающих происходящих изменений условий функционирования белорусской армии, тенденций развития военной науки, должны иметь, оснащенные высокомобильными многофункциональными боевыми системами, способными при любых условиях обстановки выполнять задачи разведки, противовоздушной обороны, вести борьбу с силами специальных операций и десантно-диверсионными силами противника. Учитывая в данном контексте возросшую роль и значение автомобильной техники, как основного средства подвижности для практически всех средств наземных объектов вооружения и техники, военная автомобильная техника становится основным средством, обеспечивающим выполнение стоящих перед войсками задач по тактической и оперативной подвижности, маневренности войск, а также подвоза материальных средств.

Республика Беларусь располагает развитым машиностроением, на предприятиях Республики МАЗ, МЗКТ в интересах армии и народного хозяйства, выпускаются образцы техники не уступающие мировым аналогам, полностью соответствующие предъявляемым к ним современным требованиям.

В настоящее время на укомплектовании в Вооруженных Силах Республики Беларусь состоят на вооружении, и эксплуатируется различные модификации автомобилей МАЗ.

С целью дальнейшего переоснащения Вооруженных Сил новыми образцами техники, Министерство обороны Республики Беларусь как основной заказчик на основании государственной программы вооружения на 2006–2015 г планирует к закупке 619 единиц автомобильной техники.

Необходимо отметить, что за основу комплектования автомобильной техникой Вооруженных Сил Республики Беларусь взят принцип замены существующей автомобильной техники советского производства (ГАЗ-66, ЗИЛ-131, УРАЛ-375, УРАЛ-4320, КАМАЗ-4310) на аналогичную по тактико-техническим характеристикам автомобильную технику отечественного производства.

Вместе с тем, одна лишь замена автомобильной техники, выслужившей амортизационный срок эксплуатации на новые образцы автомобильной техники, не решит всех проблем.

Одним из приоритетных направлений деятельности является осуществление мероприятий с отечественными заводами-изготовителями по развитию военной автомобильной техники на принципах двойной технологии, создание ВАТ двойного применения:

- армейские автомобили многоцелевого назначения (г/п от 1 до 10 т);
- специальные колесные шасси и тяжелые колесные тягачи (с прицепами полуприцепами);
- семейство сменных кузовов-контейнеров многоцелевого назначения;
- мастерские технического обслуживания и ремонта, средства эвакуации поврежденной техники;
- автомобили, оборудованные системой самопогрузки-выгрузки типа «мультилифт».

Реализация принципа двойного применения позволит:

- сохранить производство полноприводных автомобилей для Вооруженных Сил и народного хозяйства страны;
- обеспечить сохранение мобилизационных мощностей автомобильной отрасли и насытить хозяйственный комплекс полноприводной автомобильной техникой на особый период;
- сократить объем хранения и затраты на содержание автомобильной техники неприкосновенного запаса в Вооруженных Силах;
- обеспечить единую в Вооруженных Силах и народном хозяйстве страны инфраструктуру технического обслуживания, ремонт автомобильной техники и подготовку компетентных специалистов.

Примером плодотворной работы военных и промышленников может послужить опыт Вооруженных Сил Российской Федерации, где предприятие ОАО КАМАЗ имеет давние и прочные традиции совместной работы с Министерством обороны и другими силовыми ведомствами по обеспечению армии надежной автомобильной техникой.

Из опыта эксплуатации автомобилей КАМАЗ с учетом боевых действий в Афганистане, Чечне, позволили камскому автогиганту со временем создать новый унифицированный армейский автомобиль многоцелевого назначения и появлению семейства «Мустанг» (КАМАЗ-4350, КАМАЗ-

5350 и КАМАЗ-6350 грузоподъемностью 4, 6 и 10 тонн). В 2002–2003 гг. автомобили семейства «Мустанг» подверглись существенной модернизации – на них установили двигатели уровня «Евро-2», усиленную раздаточную коробку и грузовую платформу с фитинговыми креплениями для перевозки съемных кузовов-контейнеров типа КК 4.2., КК 6.2, впервые в данной модели использованы специально созданные ПО «Нижекамскшина» радиальные шины переменного внутреннего давления «Кама-1260». Среди преимуществ автомобилей КАМАЗ семейства «Мустанг» для Вооруженных Сил Российской Федерации – высокие тягово-динамические качества, позволяющие преодолевать сложные препятствия, комфортные условия для экипажа, низкая цена, широкая унификация узлов и агрегатов, высокая экономичность, простота технического обслуживания. Продолжая тему нужно отметить, что при большом типаже автомобилей КАМАЗ их унификация достигает 85 %.

Все это говорит о том, что кардинально изменились возможности и политика военного ведомства Российской Федерации по отношению к закупкам новой автомобильной техники, значительно возросли требования к ее техническим характеристикам, которые должны быть сопоставимы с мировыми стандартам. На примере тенденций развития отечественного и зарубежного машиностроения остановиться на подъемно-транспортной системе, которая называется «мультилифт». Мультилифт – это набор оборудования, который необходим для автоматического переноса съемного кузова грузовика на землю и обратно. Он включает съемные мульды, системы «мультилифт», опрокидывающее оборудование, самосвальные системы. В качестве кузовов могут быть применены все типы от контейнера, в том числе морских, рефрижераторы, самосвалы, кузова фургоны, емкости для перевозки грузов. Все эти модули монтируются на универсальных подрамниках, позволяющих работать им в комплексе с «мультилифтом».

Преимущества данной системы очевидны, значительная экономия времени, топлива и в целом транспортных расходов, также минимизируется отрицательное воздействие на экологию и свободнее станут транспортные магистрали. Прогрессивный метод в транспортировке армейских грузов нашел свое применение в модульном исполнении технических средств армии НАТО в перспективе поступление системы «мультилифт» на базовых шасси КАМАЗ, УРАЛ в Вооруженный Силы Российской Федерации.

Сегодня в России модели автотранспортных средств, оснащенные системами типа «мультилифт» выпускают 13 предприятий, модельный ряд автомобилей смонтированными системами «мультилифт» производится на базовых шасси КАМАЗ, МАЗ, УРАЛ.

Делая упор на модернизацию и оснащение системами типа «мультилифт» автомобильной техники МАЗ эксплуатируемой в Вооруженных Силах Республики Беларусь и удовлетворение потребности в комплектовании техникой с учетом поступления новых машин, в целях планомерного перехода от автомобилей грузовых, самосвалов, автомобилей оборудованных кузовом фургоном различного назначения, средств эвакуации к автомобилю возможности, которого позволяют объединить вышеперечисленные типы машин в один.

Представленный Минским автомобильным заводом в 2008 году грузовой автомобиль МАЗ-6501 АЗ, оснащенный механизмом для смены кузовов со съемными платформами различного назначения, «мультилифт» позволит в полной мере заменить однотипные марки машин и выполнять задачи по предназначению.

В настоящее время основным фактором, лимитирующим удовлетворение потребности в автомобильной технике Вооруженные Силы Республики Беларусь, является недостаточный объем выделяемых ассигнований, необходимо также учитывать возможности автомобильной промышленности. Суть нового подхода к проблеме эффективности внедрения отечественных образцов автомобильной техники в интересах Вооруженных Сил Республики Беларусь делается не на максимизацию автомобильного парка Вооруженных Сил Республики Беларусь, к чему стремились в прежние времена, а на минимизацию уменьшение затрат, связанных с поддержанием достаточной боевой готовности. Очевидно, что при оснащении уже имеющихся автомобилей МАЗ эксплуатируемых в Вооруженных Силах, системой «мультилифт» и поставки новых автомобилей оборудованных системой «мультилифт», необходимо не только предвидеть экономические эффект, но и оценить его, то есть, в конечном счете, просчитать варианты решений и принять те из них, которые дают максимальный экономический эффект для Министерства обороны. В свою очередь это потребует тесное и плодотворное сотрудничество автопромышленного комплекса и всех управлений Министерства обороны.

Таким образом, оснащение Вооруженных Сил Республики Беларусь качественной техникой двойного применения напрямую воздействует на уровень боевой готовности войск, их способность выполнять поставленные задачи.

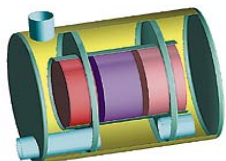
Применение каталитических нейтрализаторов на автомобильной технике

Немов И.А., Сосновский С.А.

Белорусский национальный технический университет

Европейские страны значительно ужесточили нормы на выбросы токсичных веществ с отработавшими газами транспортных средств. Постепенное ужесточение экологических норм требует от автомобильных компаний разработку нового катализатора до того, как автомобиль встанет на конвейер. Проблема применения катализаторов на транспорте остается в центре внимания автомобильных конструкторов и транспортников. Особенно остро стоит вопрос применения катализаторов в крупных городах. На примере Минска и других областных городов видно, как стремительно растет парк автомобилей, городские инфраструктуры не в состоянии обеспечивать его полноценную эксплуатацию при ухудшении экологической обстановки. Решение проблемы пришло в виде каталитических нейтрализаторов, значительно снижающих уровень вредных выбросов в атмосферу. До недавнего времени наиболее распространенными были катализаторы, в которых поглощающий блок представлял собой керамический элемент, закрепленный в стальном кожухе. При всех достоинствах устройства у него были и недостатки. Керамика – материал хрупкий, и наши дороги «справлялись» с ней довольно быстро, причем мало помогал даже прочный стальной защитный корпус. Отводящие каналы в теле керамики, сравнимые по сечению с капиллярами, быстро забиваются продуктами выброса, катализатор перегревается и не просто выходит из строя, но и становится реальным источником пожара. Созрела необходимость искать иное решение назревших вопросов. Среди десятка компаний, работающих над катализаторами нового поколения выделяется финская компания Ecosat. Здесь предложили принципиально новое решение надежности и долговечности катализаторов для транспорта. В новых катализаторах керамику заменили алюминиево-стальной лентой с напыленными на нее соединениями редкоземельных металлов. Технология основана на применении ленты с покрытием из платины, родия, палладия и др. толщиной в несколько микрон. В зависимости от объема и мощности силовых агрегатов, для которых предназначены катализаторы, лента может выпускаться в виде рулона (EcoCat) или сваренной в своеобразные блоки-«этажерки» (EcoXcell). Лента, свернутая или спрессованная в поглощающие блоки, приваривается в стальной корпус. Такая технология позволяет полностью автоматизировать производство катализаторов, состоящих всего из трех деталей. Они не только прочнее керамических, но и эффективнее. Модель EcoXcell разра-

ботана для современных моделей легких грузовиков, оснащенных бензиновыми двигателями с турбонаддувом. В отличие от большинства традиционных катализаторов поглощающий блок устанавливают как можно ближе к выпускному патрубку. Для легких грузовиков и автомобилей с традиционными атмосферными дизельными двигателями разработаны катализаторы нового поколения Particle Oxidation Catalyst – ПОС. Применение такого катализатора снижает уровень содержания углеводородов и окиси углерода в выхлопных газах на 90 %. При этом дополнительный уход за блоком или его чистка не требуется. На основе этих катализаторов разработаны выхлопные системы для двигателей внутреннего сгорания, отвечающие требованиям норм Euro 3 и Euro 4. Первые катализаторы такого типа разработаны для дизелей российского производства ЯМЗ и уже проходят первые испытания. Подготовлены аналогичные предложения и для КАМАЗа. Для современных и перспективных дизельных силовых агрегатов, отвечающих экологическим требованиям Euro 5, компания Ecosat разработала комплексную систему Selective Catalytic Reduction (SCR), в которой вместо одного крупногабаритного катализатора применены четыре меньшего размера, выстроенные в последовательную цепь.



Установка катализатора в корпусе

Непосредственно на выпускной коллектор монтируют предкатализатор, задача которого – снижение содержания углеводородов и окиси азота. Затем идет гидrolитический катализатор, предназначенный для дополнительной очистки выхлопных газов и снижения давления выхлопа. Примененная в них технология SCR предполагает впрыск в катализатор соединений мочевины. Последним в цепочке стоит финишный катализатор, задача которого – снижение содержания вредных примесей в выхлопе при одновременном снижении уровня шума. Срок службы такой системы вдвое больше, чем одиночного керамического катализатора. Отличительной особенностью разработки является возможность «наращивания» системы путем применения нескольких типов катализаторов в различных комбинациях. Начав с простейшего варианта, можно выстроить полную конфигурацию системы. Применение каталитического комплекса по технологии EcoXcell, на рассмотрении которой стоит остановиться более подробно, обеспечивает лучшие результаты работы силового агрегата. Стальной ленте с нанесенным двухсторонним покрытием придается сложный зигзагообразный профиль, а отдельные секции свариваются между собой под углом 45°. Образующаяся система газоотводящих каналов характеризуется

большой площадью контакта газов с катализатором и большим сечением каналов. Такая структура обеспечивает эффективное очищение газов при одновременном снижении давления и, как следствие, снижении уровня шума. Кроме того, каналы большого сечения дольше остаются чистыми и не забиваются продуктами выхлопа. Стабильные эксплуатационные характеристики катализатора такого типа сохраняются в широком диапазоне температур, вплоть до 1000 °С при положительном термическом градиенте 120 °С /с и отрицательном – 75 °С /с. Немало новых разработок появилось и в секторе катализаторов для двухтопливных двигателей. В последние годы в ряде стран резко возрос парк автомобилей как легковых, так и грузовых, оснащенных двигателями, работающими на традиционном жидком топливе и газе. И хотя выхлоп газового двигателя считается более чистым по сравнению с дизельным топливом или бензином, европейские правила предписывают обязательное использование катализатора и на таких автомобилях. Большинство автомобилей с двухтопливными силовыми агрегатами эксплуатируются в городах, европейские государства обеспокоены снижением выброса вредных веществ и вводят жесткие ограничения по токсичности выхлопных газов.



Алюминиево-стальная лента
с односторонним напылением

При этом серьезно стоит вопрос оснащения катализаторами уже выпущенных автомобилей и их обязательная установка при монтаже газового оборудования на серийные машины. Сходящие с конвейеров автомобили и автобусы, штатно оснащенные двухтопливными системами, должны комплектовать новыми катализаторами в обязательном порядке. Основное отличие таких катализаторов – сердечники, выполненные из гофрированной сверхтонкой стальной алюминированной ленты с двухсторонним напылением. Одна сторона покрыта редкоземельным металлом платиновой или палладиевой группы, вторая – керамикой. Очистка выхлопных газов от углеводородов превышает 90 %. Металлические матрицы с исключительной проводимостью и высоким сопротивлением термическим нагрузкам по своим показателям значительно превосходят более традиционные керамические катализаторы. На основе этой ленты выполняются катализаторы и для газовых двигателей. Установка таких силовых агрегатов на городские автобусы стала обязательной во многих европейских странах. В

Российской Федерации непосредственно в Москве разработана программа стопроцентного перевода городского общественного транспорта на двигатели, работающие на пропан-бутане или метане, за этим наверняка последуют соответствующие решения и в других городах. При разработке катализаторов для газовых двигателей компания Ecosat большое внимание уделила достижению высокого термосопротивления стальной ленты. Как известно, рабочие процессы в газовых двигателях происходят при более высоких температурах, и вся система отвода выхлопных газов должна быть термостабильной. У катализаторов этого типа также высокое сопротивление сульфатации сердечника и более высокий уровень осаждения окиси углерода и соединений метана.



Блок катализатора EcoXell

Предполагается, что их срок эксплуатации превысит 40–50 тыс. км. Основные производители автобусов – компании IVECO, MAN, Scania, Volvo – приняли решение об обязательной установке таких катализаторов на все новые машины. Установка таких катализаторов на легковые и грузовые автомобили обеспечит их соответствие требованиям норм Euro 3 и Euro 4, вернет конкурентоспособные позиции на внутреннем и внешнем рынках».

УДК355.42.358

Применение воздухоопорных конструкций в армиях иностранных государств

Немов И.А., Сосновский С.А.

Белорусский национальный технический университет

Можно смело сказать, что ни один из видов строительных конструкций не претерпел в столь маленький срок такого бурного развития, как пневматические конструкции. В данный момент уже более 100 000 таких сооружений смонтированы на всех континентах мира их изготавливают во всех технически развитых странах. Конструкция представляет собой двухслойное сооружение, изготовленное из армированного материала. Принцип функционирования конструкции основан на нагнетании наружного воздуха вентилятором, который при поступлении внутрь купола распределяется

на два потока. Первый поток поддерживает давление внутри купола, которое незначительно выше атмосферного, второй поток направляется в пространство между слоями.

Изобретение относится к временным быстровозводимым пневмокаркасным крупногабаритным по площади сооружениям, приспособленным для эксплуатации в любых климатических зонах, в том числе и в экстремальных условиях. В нерабочем состоянии подобные сооружения упаковывают в легкие тюки, удобные для транспортировки, в том числе и авиатранспортом, и пригодные для десантирования в зоны чрезвычайных ситуаций, например, на грузовых парашютных платформах, и хранят на складах.

Рассмотрим ряд конструкций пневмокаркасных сооружений, которые могут применяться по перечисленным выше назначениям, но каждая спроектированная конкретная конструкция пневмокаркасного сооружения в той или иной степени должна учитывать особенности назначения, требующиеся для выполнения поставленных задач, размеры площадей и объемов сооружения, оснащение, специфические условия эксплуатации и т.п.

Так конструкторское решение Итальянских разработчиков МПК А 45 F сооружение имеет пневмокаркас, состоящий из арок, расположенных в плоскостях поперечного сечения сооружения и соединяющих их пневматических перемычек и опорных баллонов, расположенных в плоскостях продольного сечения сооружения. Сооружение имеет торцевые конусообразные части с перекрываемым входом и центральную часть полуцилиндрической формы. По конструкции сооружение удовлетворяет отдельным эксплуатационным требованиям, обеспечивает надежное перекрытие и защиту площади, достаточной для организации какого-то одного блока базовой комплектации пневматического комплекса быстрого развертывания.

Другое быстровозводимое крупногабаритное пневмокаркасное сооружение, разработанное шведской фирмой, «Trelleborg» состоит из набора рабочих модулей, соединенных между собой переходными модулями. Быстровозводимое сооружение фирмы «TRELLEBORG» разработано в кооперации шведских вооруженных сил и медицинского департамента, используемое первоначально как хирургическая операционная и как палата для интенсивной терапии, а впоследствии, как главная палата мобильного полевого госпиталя. Это повлекло за собой высокие требования к стабильности конструкции, соблюдению высоких требований к гигиене, к быстрому развертыванию, к мобильности и гибкости. Разработанное конструкторами из Швеции пневмокаркасное быстровозводимое крупногабаритное сооружение с развитием рабочих площадей во взаимоперпендикулярных направлениях, аналогичное пневмокаркасному сооружению, разработанному фирмой «TRELLEBORG», каждый модуль которого имеет цилинд-

рическую форму, а в основании – прямоугольник, рабочие и переходные модули соединены между собой тамбурами. Пневмокаркасное сооружение предназначено для использования в виде регионального комплекса оперативного реагирования Министерства по Чрезвычайным ситуациям, удовлетворяет оно и условиям, необходимым для быстрого развертывания армейских штабов для различных родов войск. Современные пневмокаркасные быстровозводимые сооружения нашли применение и в армиях США, Франции, Германии и других стран, а также в ведомствах по Чрезвычайным Ситуациям практически всех стран мира. Опыт в проектировании воздухопорных конструкций дал возможность работать в тесном сотрудничестве с военными структурами при проектировании мобильных сооружений, отвечающих широкому кругу требований. Были разработаны серии военных сооружений различного назначения транспортабельный полевой военный склад для обеспечения полевого хранения больших машин либо самолетов. Такое решение позволило получить совсем легкий мобильный ангар, который мог противостоять сильному ветру и огромным снеговому перегрузкам. Разработка наиболее крепких материалов и швов повышенной прочности дали возможность создать защитные убежища для наземных станций космической связи.

Воздухопорные сооружения эксплуатируются с 1968 г. по настоящее время. Проектно-строительная практика дала неоценимый опыт и показала надежность решений, равно как и показала исключительные способности данных конструкций. В процессе совместной работы конструкторов с силовыми ведомствами были предложены новейшие материалы с исключительными качествами. К крайним относится, дакрон с диагональным дублированием слоев, покрытый хайпалоном. Этот материал владеет выдающейся прочностью и высочайшими эксплуатационными свойствами.

Одним из главных преимуществ воздухопорных конструкций является компактность, малый вес, простота монтажа, демонтажа, возможность перемещения сооружения вручную и проведение всех работ по монтажу и демонтажу без привлечения механических средств и специальных дополнительных приспособлений, долговечность материала, комфортность, а также максимальная мобильность. Все вышеперечисленное позволяет сделать вывод о возможности применения воздухопорных конструкций в интересах Вооруженных Сил Республики Беларусь и найти свое применение для различных целей, например, как временные казармы, административные здания для размещения людей с временным характером работы, как складские помещения, мастерские по ремонту техники при проведении ремонтных работ в полевых условиях, как командные пункты, пункты дегазации (дезактивации, дезинфекции) и во всех других случаях, когда требуется быстро обеспечить идеальную «крышу над головой».

Классификация агрессивных сред

Осипенко Н.В., Божко В.Г.

Белорусский национальный технический университет

По степени воздействия на металлы коррозионные среды целесообразно разделить на неагрессивные, слабоагрессивные, среднеагрессивные и сильноагрессивные.

Для определения степени агрессивности среды при атмосферной коррозии необходимо учитывать условия эксплуатации металлических конструкций, изделий. Степень агрессивности среды по отношению к металлам внутри отапливаемых и неотапливаемых зданий, зданий без стен и постоянно аэрируемых зданий определяется возможностью конденсации влаги, а также температурно-влажностным режимом и концентрацией газов и пыли внутри здания. Степень агрессивности среды по отношению к конструкциям на открытом воздухе, не защищенным от непосредственного попадания атмосферных осадков, определяется климатической зоной и концентрацией газов и пыли в воздухе.

В целом, защита металлических конструкций от коррозии определяется агрессивностью условий их эксплуатации. Наиболее надежными сегодня защитными системами металлических конструкций являются алюминиевые и цинковые покрытия.

Наибольшее распространение в промышленности получили методы защиты металлических конструкций с помощью лакокрасочных покрытий и полимерных пленок. В металлостроительстве широко применяется низколегированная сталь, не требующая дополнительных методов защиты.

В отапливаемых помещениях основными факторами, определяющими скорость коррозии, являются относительная влажность и загрязненность воздуха, а для металлических изделий и искусственно охлаждаемого оборудования – также и температурный перепад между металлом и воздухом.

В неотапливаемых помещениях основными факторами, определяющими скорость коррозии, являются относительная влажность и загрязненность воздуха. В зависимости от герметизации и теплоизоляции, относительная влажность воздуха и температура в помещениях изменяются либо идентично изменению влажности в открытой атмосфере, либо с некоторым отставанием и сглаживанием амплитуды. Наибольшей коррозия будет в первом случае. При расчете нужно учитывать фактическое время коррозии, т.е. нахождение металла при влажности выше критической.

По данным относительной влажности воздуха на ЭВМ было рассчитано фактическое время коррозии металлов под адсорбционными пленками влаги за один усредненный год и продолжительности вышеуказанных гра-

даций влажности. Установлено, что фактическое время коррозии металлов под адсорбционными пленками влаги колеблется от 2500 до 8500 ч в год.

В открытой атмосфере коррозия металлов определяется в основном временем пребывания на поверхности металла фазовых пленок влаги, которые изменяются от 750 до 3500 ч, адсорбционных пленок влаги, загрязненностью воздуха и продуктами коррозии. Время воздействия фазовых пленок влаги складывается из продолжительности дождя, тумана, росы, измороси, оттепели (для конструкций с удерживающимся снежным покровом) и времени высыхания влаги после каждого явления.

УДК 355.42.358

Показатели надежности

Осипенко Н.В.

Белорусский национальный технический университет

Надежность – важное и объемное свойство, по которому оценивается качество ВАТ.

Под надежностью автомобиля понимается его свойство сохранять во времени или в течение некоторой наработки в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования. Надежность армейских машин является комплексным свойством, которое с учетом назначения и условиях их эксплуатации включает безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость.

Безотказность – свойство автомобиля непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки. Безотказностью автомобиль должен обладать как в период его эксплуатации, так и в периоды хранения и транспортирования. Признаком нарушения работоспособности автомобиля является необходимость проведения работ по текущему ремонту.

Безотказность количественно оценивается вероятностью безотказной работы, средней наработкой до отказа, интенсивностью отказов или параметром потока отказов.

Структурная связь основных узлов и агрегатов автомобиля последовательная: двигатель – трансмиссия – ведущее колесо. Отказ любого из узлов приводит к отказу автомобиля в целом.

Основной характеристикой надежности элемента, работающего до первого отказа, является вероятность безотказной работы.

Долговечность – свойство автомобиля сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта.

И безотказность и долговечность – свойство автомобиля сохранять работоспособность. Но безотказность – это свойство автомобиля непрерывно сохранять работоспособность, а долговечность – длительно сохранять работоспособность с необходимыми перерывами для технического обслуживания и ремонта.

Определение долговечности автомобилей должно осуществляться на стадии проектирования одновременно с определением эксплуатационных затрат на их техническое содержание.

Количественно долговечность оценивается сроком службы до капитального ремонта, средней наработкой на отказ автомобиля за пробег до капитального ремонта, средней наработкой до капитального ремонта основного агрегата.

Основным показателем долговечности является средняя наработка на отказ автомобиля.

Ремонтопригодность – свойство автомобиля, заключающееся в приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения его отказов, повреждений и устранению их путем проведения технического обслуживания и ремонта. Количественно оно оценивается средним временем технического обслуживания, средним временем технического обслуживания, средним временем восстановления, коэффициентом готовности, коэффициентом технического использования, коэффициентом сложности отказов.

Как и безотказность, ремонтпригодность является вероятностным статистическим параметром. Различие между ними состоит в том, чтобы ремонтпригодность связана с вероятностью восстановления автомобиля в течение определенного промежутка времени в то время, как безотказность характеризуется вероятностью безотказной работы в течение какого-то времени.

Сохраняемость – свойство автомобиля непрерывно сохранять исправное и работоспособное состояние в течение и после хранения и транспортирования.

Основным показателем сохраняемости автомобилей должна быть вероятность сохранения безотказности. Этот показатель характеризует готовность автомобилей к немедленному выполнению транспортной работы после определенного срока хранения.

В процессе использования и хранения машин надежность их снижается вследствие воздействий ряда факторов окружающей среды. Особенно это относится к автомобилям с малыми годовыми пробегами.

Хранение должно быть организовано так, чтобы обеспечить возможность дальнейшего использования автомобилей по прямому назначению при минимальных затратах труда и материальных средств.

Несмотря на применение современных методов консервации автомобилей, проведение ТО и регламентных работ в процессе хранения, средняя наработка до появления первого отказа на автомобилях длительного хранения меньше на 25–30 %, чем новых.

Вторым показателем является средний срок сохраняемости автомобилей при длительном хранении. Перечисленные свойства отражают потенциальные возможности конструкции и формируются при проектировании и производстве, являются внутренними причинами, от которых зависит степень надежности автомобиля.

УДК 355.42.358

Неметаллические материалы в машиностроении

Осипенко Н.В.

Белорусский национальный технический университет

К неметаллическим материалам относятся полимерные материалы органические и неорганические: различные виды пластических масс, композиционные материалы на неметаллической основе, каучуки и резины, клеи, герметики, лакокрасочные материалы, а также графит, стекло, керамика. Такие их свойства, как достаточная прочность, жесткость и эластичность при малой плотности, светопрозрачность, химическая стойкость, диэлектрические свойства, делают эти материалы часто незаменимыми. Они находят все большее применение в различных отраслях машиностроения.

Рассмотрим некоторые из указанных материалов, применяемых в автомобилестроении.

Основой неметаллических материалов являются полимеры, главным образом синтетические.

Пластмассы – искусственные материалы, получаемые на основе органических полимерных связующих веществ, обязательным компонентом которых является связующее вещество. В качестве связующих для большинства пластмасс используют синтетические смолы, реже применяют эфиры целлюлозы.

Другим важным компонентом пластмасс является наполнитель (порошкообразные, волокнистые и другие вещества). Наполнители повышают механические свойства, снижают усадку при прессовании и придают материалу те или иные специфические свойства.

Свойства пластмасс зависят от состава отдельных компонентов, их сочетания и количественного отношения, что позволяет изменять характеристики пластиков в достаточно широких пределах.

Резина – продукт специальной обработки (вулканизации) каучука и серы с различными добавками и отличается от других материалов высокими эластическими свойствами, которые присущи каучуку – главному исходному материалу резины. Для резиновых материалов характерна высокая стойкость к истиранию, газо- и водонепроницаемость, химическая стойкость, электроизолирующие свойства и небольшая плотность.

К группе резин общего назначения относятся вулканизаторы неполярных каучуков – натуральный каучук (НК), синтетический каучук бутадиеновый (СКБ), бутадиенстирольный каучук (СКС), синтетический каучук изопреновый (СКИ).

Натуральный каучук. Для получения резины НК вулканизируют серой. Резины на основе НК отличаются высокой эластичностью, прочностью, водо- и газонепроницаемостью, высокими электроизоляционными свойствами.

Плотность каучука $910\text{--}920\text{ кг/м}^3$, предел прочности $24\text{--}34\text{ МПа}$, относительное удлинение $600\text{--}800\%$, рабочая температура $80\text{--}130^\circ\text{C}$.

Синтетический каучук бутадиеновый. Каучуки вулканизируют аналогично натуральному каучуку.

Плотность каучука $900\text{--}920\text{ кг/м}^3$, предел прочности $13\text{--}16\text{ МПа}$, относительное удлинение $500\text{--}600\%$, рабочая температура $80\text{--}150^\circ\text{C}$.

Бутадиенстирольный каучук (СКС-10, СКС-30, СКС-50) – это самый распространенный каучук общего назначения.

Плотность каучука $919\text{--}920\text{ кг/м}^3$, предел прочности $19\text{--}32\text{ МПа}$, относительное удлинение $500\text{--}800\%$, рабочая температура $80\text{--}130^\circ\text{C}$.

Синтетический каучук изопреновый. Из этих резин изготавливают шины, ремни, рукава, различные резинотехнические изделия.

Плотность каучука $910\text{--}920\text{ кг/м}^3$, предел прочности $31,5\text{ МПа}$, относительное удлинение $600\text{--}800\%$, рабочая температура 130°C .

Резины специального назначения это маслбензостойкие резины, которые получают на основе каучуков хлоропренового, СКН и тиокола.

Резины на основе наитрита обладают высокой эластичностью, вибростойкостью, износостойкостью, устойчивы к действию топлива и масел.

Наитрит – плотность каучука 1225 кг/м^3 , предел прочности $20\text{--}26,5\text{ МПа}$, относительное удлинение $450\text{--}550\%$, рабочая температура $100\text{--}130^\circ\text{C}$.

СКН – бутадиеновый каучук (СКН-18, СКН-26, СКН-40). Резины на его основе применяют для изготовления ремней, конвейерных лент, рукавов, маслбензостойких резиновых изделий.

Плотность каучука $943\text{--}986\text{ кг/м}^3$, предел прочности $22\text{--}33\text{ МПа}$, относительное удлинение $450\text{--}700\%$, рабочая температура $100\text{--}177^\circ\text{C}$.

Теплостойкие резины получают на основе синтетического теплостойкого каучука СКТ. В растворителях и маслах он набухает, имеет низкую механическую стойкость, высокую газопроницаемость, плохо сопротивляется истиранию.

СКТ – плотность каучука 1700–2000 кг/м³, предел прочности 35–80 МПа, относительное удлинение 360 %, рабочая температура 250–325°С.

Морозостойкими являются резины на основе каучуков, имеющих низкие температуры стеклования.

Существует еще ряд различных видов резин специального назначения...

Клеи и герметики относятся к пленкообразующим материалам и имеют много общего с ними.

Эти растворы или расплавы полимеров, а также неорганические вещества, которые наносятся на какую-либо поверхность. После высыхания образуют прочные пленки, хорошо прилипающие к различным материалам.

В качестве пленкообразующих веществ группы смоляных клеев применяют термореактивные смолы, которые отверждаются в присутствии катализаторов и отвердителей при нормальной или повышенной температуре.

Клеи на основе модифицированных фенолоформальдегидных смол применяют преимущественно для склеивания металлических силовых элементов, конструкций из стеклопластика.

Фенолокаучуковые композиции являются эластичными теплостойкими пленками с высокой адгезией к металлам (ВК-32-200, ВК-3, ВК-4, ВК-13 и др.).

Композиции полиуретановых клеев могут быть холодного и горячего отверждения. Клеи обладают универсальной адгезией, хорошей вибростойкостью и прочностью при неравномерном отрыве, стойкостью к нефтяным топливам и маслам.

Неорганические клеи являются высокотемпературными.

Керамические клеи являются тонкими суспензиями оксидов щелочных металлов в воде. Такие клеи наносятся на склеиваемые поверхности, подсушиваются, а затем при небольшом давлении нагреваются до температуры плавления компонентов и выдерживаются в течение 15–20 мин.

Силикатные клеи (жидкое стекло) обладают клеящей способностью, ими можно склеивать стекло, керамику, стекло с металлом.

Герметики применяют для уплотнения и герметизации клепанных, сварных и болтовых соединений, топливных отсеков и баков, различных металлических конструкций, приборов, агрегатов.

Тиоколовые герметики применяют в авиационной и автомобильной промышленности, в судостроении, для строительной техники. У них высокая адгезия к металлам, древесине, бетону. Они стойки к топливу и маслам.

Эпоксидные герметики могут быть холодного и горячего отверждения; работают в условиях тропической влажности, при вибрационных и ударных нагрузках; применяются для герметизации металлических и стеклопластиковых изделий.

Неорганические материалы – графит, который является одной из аллотропических разновидностей углерода. Это полимерный материал кристаллического пластинчатого строения.

Графит не плавится при атмосферном давлении. Графит встречается в природе, а также получается искусственным путем.

Пиролитический графит получается из газообразного сырья. Его наносят в виде покрытия на различные материалы с целью защиты их от воздействия высоких температур.

Пирографит – объемная масса 1950–2200 кг/м³, пористость 1,5 %.

Неорганическое стекло следует рассматривать как особого вида затвердевший раствор – сложный расплав высокой вязкости кислотных и основных оксидов.

Механические свойства стекла характеризуются высоким сопротивлением сжатию (500–2000 МПа), низким пределом прочности при растяжении (30–90 МПа) и изгибе (50–150 МПа). Более высокие механические характеристики имеют стекла бесщелочного состава и кварцевые.

Керамика неорганический материал, получаемый отформованных масс в процессе высокотемпературного обжига.

Оксидная керамика обладает высокой прочностью при сжатии по сравнению с прочностью при растяжении или изгибе; более прочными являются мелкокристаллические структуры. С повышением температуры прочность керамики понижается. Керамика из чистых оксидов, как правило, не подвержена процессу окисления.

УДК 355.42.358

Методы защиты металлов от коррозии

Осипенко Н.В.

Белорусский национальный технический университет

Высокие темпы развития промышленности, интенсификация производственных процессов, повышение основных технологических параметров (температура, давление, концентрация реагирующих средств и др.) предъявляют высокие требования к надежной эксплуатации технологического оборудования и автомобильной техники.

Защита от коррозии является одной из важнейших проблем, имеющей большое значение для народного хозяйства.

В связи с этим необходимо:

изучить условия возникновения и развития коррозии;

определить скорость развития процессов коррозии в различных агрессивных средах и при наличии различных сопутствующих физических факторов;

определить методы и способы применения противокоррозионных защитных покрытий.

С целью повышения долговечности автомобилей проводятся работы в области улучшения противокоррозионной защиты.

Широко применяются следующие основные методы защиты металлических конструкций от коррозии:

обработка коррозионной среды с целью снижения коррозионной активности.

Примерами такой обработки могут служить: нейтрализация или обескислороживание коррозионных сред, а также применение различного рода ингибиторов коррозии;

разработка и производство новых металлических конструкционных материалов повышенной коррозионной устойчивости путем устранения из металла или сплава примесей, ускоряющих коррозионный процесс (устранение железа из магниевых или алюминиевых сплавов, серы из железных сплавов и т.д.), или введения в сплав новых компонентов, сильно повышающих коррозионную устойчивость (хрома в железо, марганца в магниевые сплавы, никеля в железные сплавы, меди в никелевые сплавы и т.д.);

переход к использованию в ряде конструкций от металлических к химически стойким материалам (пластические высокополимерные материалы, стекло, керамика и др.);

рациональное конструирование и эксплуатация металлических конструкций и деталей (исключение неблагоприятных металлических контактов или их изоляция, устранение щелей и зазоров в конструкции, устранение зон застоя влаги, ударного действия струй и резких изменений скоростей потока в конструкции и др.).

Актуальность решения проблемы противокоррозионной защиты диктуется необходимостью сохранения природных ресурсов, защиты окружающей среды.

Одним из инновационных направлений является применение в автомобилестроении в металлических конструкциях коррозионностойких сталей.

Коррозионная стойкость стали зависит от ее химического состава. Уже давно известно, что сталь, содержащая медь, лучше противостоит коррозии в атмосферных условиях, чем сталь без меди.

Небольшая добавка в сталь меди, фосфора и хрома еще больше повышает ее коррозионную стойкость в атмосферных условиях. Повышение коррозионной стойкости таких марок стали в атмосферных условиях связано с природой пленок продуктов коррозии, образующихся в первый период на поверхности металла.

Низколегированные стали уже находят широкое применение за рубежом – в США, Японии, ФРГ.

Для защиты оборудования и металлических конструкций от коррозии в отечественной и зарубежной противокоррозионной технике применяется большой ассортимент различных химически стойких материалов – листовые и пленочные полимерные материалы, бипластмассы, стеклопластики, углеграфитовые, керамические и другие неметаллические химически стойкие материалы.

В настоящее время расширяется применение полимерных материалов, благодаря их ценным физико-химическим показателям, меньшему удельному весу и др.

Среди многочисленных полимерных материалов, применяемых за рубежом в противокоррозионной технике, значительное место занимают конструкционные пластмассы, а также стеклопластики, получаемые на основе различных синтетических смол и стекловолоконистых наполнителей.

Одним из направлений использования полиэтилена в качестве химически стойкого материала являются порошкообразное напыление и дублирование полиэтилена стеклотканью.

Широкое применение полиэтиленовых покрытий объясняется тем, что они, будучи одними из самых дешевых, образуют покрытия с хорошими защитными свойствами. Покрытия легко наносятся на поверхность различными способами, в том числе пневматическим и электростатическим распылением.

Продукция лакокрасочной промышленности нашла широкое и на сегодня основное применение в автомобильной промышленности в качестве химически стойких покрытий.

Одним из новых направлений являются разработка и применение лакокрасочных материалов, не содержащих органических растворителей; разработка и применение порошковых лакокрасочных материалов; водоразбавляемых красок; цинконаполненных комбинированных лакокрасочных материалов и других. Для нанесения лакокрасочных материалов применяются в основном окраска изделий в электростатическом поле и окраска безвоздушным напылением. Возможна также комбинация этих двух способов, то есть окраска безвоздушным напылением в электростатическом поле.

Новое в производстве автомобилей

Осипенко Н.В., Дымарь Ю.Л.

Белорусский национальный технический университет

Необходимость осуществления мероприятий по защите от коррозии диктуется тем обстоятельством, что потери от коррозии приносят чрезвычайно большой ущерб. По имеющимся данным, примерно около 10 % ежегодной добычи металла расходуется на покрытие безвозвратных потерь вследствие коррозии и последующего распыления. Основной ущерб от коррозии металла связан не только с потерей больших количеств металла, но и с порчей или выходом из строя самих металлических конструкций, т.к. вследствие коррозии они теряют необходимую прочность, пластичность, герметичность, тепло- и электропроводность, отражательную способность и другие необходимые качества. К потерям, которые терпит народное хозяйство от коррозии, должны быть отнесены также большие затраты на всякого рода защитные антикоррозионные мероприятия, ущерб от ухудшения качества выпускаемой продукции, выход из строя оборудования, аварий в производстве и др.

В последнее время большое внимание уделяется получению и применению комбинированных покрытий, поскольку в ряде случаев использование традиционных методов защиты является неэкономичным. В качестве комбинированных покрытий, как правило, используется цинковое покрытие с последующей окраской. При этом цинковое покрытие играет роль грунтовки.

Производство коррозионно-стойких сплавов (например, высоколегированной хромовой и хромоникелевой стали) само по себе уже является способом борьбы с коррозией, причем лучшим. Нержавеющие сталь и чугун, так же как и коррозионно-стойкие сплавы цветных металлов, весьма ценный конструкционный материал. Применение алюминия и его сплавов дает дополнительно и существенное облегчение конструкции автомобиля. Первое использование облегченных конструкций предпринято в тридцатые годы прошлого века и сводилось только к облегчению веса. Ведь применение таких сплавов и сегодня не всегда возможно по причине их высокой стоимости или по технических соображениям.

Однако использование различных материалов ставит еще одну проблему – их соединение между собой.

Алюминий и сталь имеют разные коэффициенты расширения при нагревании и использование традиционных методов сварки не допустимо.

Самыми простыми, но не всегда надежными способами являются – склеивание и клепка. Проблема коррозии на стыке стали и алюминия ре-

шается благодаря клеящему веществу, которое образует разделительный слой. Новейшая технология, разработанная немецкими автомобилестроителями – это использование саморезов с узкой резьбой. Автомат острым концом самореза пробивает в соединяемых деталях отверстие и быстро вкручивает шуруп, меняя скорость вращения и силу нажима. В результате шуруп расплавляет верхний слой детали, склеиваясь с материалом, обеспечивает прочное соединение. Точность выполнения операции обеспечивается роботом, который и контролирует ход всего процесса.

Вместо традиционных способов сварки, когда стыки соединения расплавляются электрическим зарядом, использование лазерной пайки, когда в точке соединения лазер плавит сам электрод, который отдает расплавленные капли материала в место соединения. В результате образуется аккуратный шов по всей длине соединения.

Эту технологию вполне можно использовать и при сварке стальных конструкций.

Данные способы соединения различных материалов с успехом начали применяться при сборке автомобилей АУДИ.

В результате проведенного анализа современного состояния отечественной и зарубежной практики противокоррозионных работ, можно сделать выводы о необходимости совершенствования основных направлений внедрения новых материалов и ресурсосберегающих технологий.

Развитие топливных систем дизельных автомобилей с учетом удовлетворения экологических нормативов

Сажин А.Ю.

Белорусский национальный технический университет

Один из законов военной науки определяет, что ход и исход войны зависят от соотношения экономических, морально-политических, научно-технических и собственно военных потенциалов воюющих сторон. Однако реальное соотношение сил определяется не столько потенциальными, сколько реализуемыми боевыми возможностями противостоящих группировок, а степень реализации боевых возможностей войск находится в прямой зависимости от эффективности их технического обеспечения.

В настоящее время в Вооруженных Силах Республики Беларусь имеется ряд проблем, связанных с эксплуатацией вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ). Задачи по данному направлению отмечены в Концепции военно-технической политики Республики Беларусь на 2005–2015 годы, как совершенствование эксплуатации отечественной колесной и гусеничной техники ВВСТ. Характерное для современного этапа реформирования Вооруженных Сил Республики Беларусь сокращение сил

и средств, выделяемых на эксплуатацию ВВСТ наряду с повышением требований к его надежности и готовности для эффективности, выдвигает на первый план задачу существенного повышения эффективности, действующей системы снабжения Вооруженных Сил Республики Беларусь автомобильным имуществом (АИ).

Моральный и физический износ образцов вооружения и техники, значительные затраты на восстановление старых образцов техники и приобретение новых, обостряют потребность в необходимости улучшать тактико-технические характеристики, эксплуатационные характеристики систем вооружения при минимизации материальных и людских затрат уже имеющихся систем вооружения. При этом обязательным является решение функционально-экономической эффективности любого технического решения. Это и является основной проблемой модернизации ВВСТ.

Сокращение ассигнований на закупку новых объектов ВВСТ обусловило снижение темпов обновления существующего парка во всех звеньях сухопутных войск. В этих условиях усложнилось решение целого комплекса вопросов, связанных с обеспечением ВВСТ, необходимым АИ, усугубляемых некомплектом личного состава в боевых и ремонтных подразделениях и предельным износом паркового оборудования.

В современных условиях без массового использования военной автомобильной техники (ВАТ) невозможно осуществление стоящих перед войсками задач. ВАТ широко используется в качестве базы, на которой монтируются многочисленные виды боевой техники, вооружения, специального оборудования и средств управления войсками.

Вместе с тем увеличение грузоперевозок, насыщенности войск автомобильной техникой, повышение ее роли и возможностей, использование по всей глубине построения войск является одной из основных причин увеличения интенсивности эксплуатации и масштабов выхода автомобильной техники из строя при ведении боевых действий.

Массовый выход автомобильной техники из строя в современных условиях боя, ограниченные возможности восполнения потерь за счет поставок, обуславливает необходимость более качественного и быстрого восстановления вышедшей из строя техники, путем внедрения новых технологий и модернизации образцов ВВТ, находящихся на вооружении в Вооруженных Силах Республики Беларусь

Эксплуатация автомобильной техники, т.е. ее использование по назначению, техническое обслуживание, хранение и транспортирование, вызывает 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, планирование производственной деятельности склада с использованием вычислительной техники необходимо создать информационно-вычислительный пункт (ИВП) склада.

В работе рассмотрены вопросы создания усовершенствованной системы работы автомобильного склада (АИ), с целью оптимизировать хранение и погрузку имущества «НЗ» и сократить его время доставки, с меньшими материальными и людскими затратами.

В связи с необходимостью оперативных действий в боевой обстановке, возникает необходимость разработать оптимизацию хранения и выдачи имущества «НЗ» и текущего довольствия с использованием автомобилей с системой «Мультилифт».

Так же рассмотреть склад автомобильного имущества с точки зрения научной дисциплины «Логистики». Т.е. проанализировать вопросы планирования, организации и контроль 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.

Тенденции развития конструкций военной автомобильной техники стран ближнего зарубежья

Сосновский С.А., Дымарь Ю. Л.

Белорусский национальный технический университет

Еще лет 25 назад в автомобильном парке Вооруженных Сил более половины составляли автомобили со сроком эксплуатации до 6 лет. В настоящее время количество таких автомобилей сократилось более чем в 10 раз. Из-за ограниченных объемов закупок новой автомобильной техники в середине 90-х гг. прошлого века наметилась тенденция к «старению» автомобильного парка. В результате сегодня он нуждается в серьезном обновлении. После распада Советского Союза с обретением суверенитета и независимости для стран остро обозначилась проблема обеспечения собственных вооруженных сил вооружением и военной техникой, в том числе и автомобильной. Республики бывшего Советского Союза имели различную промышленную и производственную базу по производству и восстановлению автомобильной техники. Поэтому и развитие ВАТ вооруженных сил в странах ближнего зарубежья имеет существенные различия.

Наиболее перспективное развитие конструкций ВАТ осуществляется в **Российской Федерации.**

Разрабатывается принципиально новое унифицированное семейство армейских автомобилей «Водник», основанное на модульном принципе проектирования, который позволяет реализовать в конструкции высокую приспособленность для монтажа различного вооружения и военной техники, средств тылового обеспечения за счет использования сменных функциональных модулей. Реальный опыт использования этих автомобилей, подтверждает их высокие тактико-технические характеристики.

Реализуется концепция повышения живучести за счет применения локального бронирования. Опыт использования автомобилей «Урал» с комплектом локального бронирования в «горячих точках» подтверждает правильность выбранного направления. Такой же принцип повышения защищенности реализуется на автомобилях УАЗ, КамАЗ и ЗИЛ.

Разрабатываются образцы армейских многоцелевых автомобилей в составе унифицированных семейств. Унифицированные на 80–85 % образцы автомобилей заводов «Урал» (семейство «Мотовоз-1») и «КамАЗ» (семейство «Мустанг») с колесной формулой 4×4, 6×6 и 8×8. Укомплектование частей в войсковом звене осуществляется автомобилями семейства «Урал», в оперативном звене – семейства «КамАЗ».

Основными направлениями в развитии конструкции ВАТ являются:

создание унифицированного семейства автомобилей многоцелевого назначения, грузоподъемностью 1,0–2,5 т, в бронированном и небронированном исполнении модульной конструкции, включающей такие перспективные элементы, как дизельную, многотопливную силовую установку; бортовую информационно-управляющую систему; независимую регулируемую подвеску; дисковые тормозные механизмы, антиблокировочную и другие системы; радиальные бескамерные шины регулируемого давления с ограничителем деформации; систему кондиционирования воздуха и т.п.;

создание унифицированного семейства автомобилей многоцелевого назначения, грузоподъемностью 4,0–15,0 т, на перспективных агрегатах, таких как кабина каркасно-панельной конструкции с возможностью замены на бронированную; дизельная, многотопливная силовая установка с электронной системой управления; бортовая информационно-управляющая система; бортовой автономный источник энергии; механическая коробка передач с автоматической системой управления и унифицированная автоматическая гидромеханическая передача; раздаточная коробка с электронной системой управления, блокирующей (разблокирующей) межосевой дифференциал без остановки автомобиля; разрезные и неразрезные ведущие мосты, зависимая и независимая подвеска; тормозная система с пневматическим приводом; радиальные бескамерные шины регулируемого давления с ограничителем деформации и др.;

создание специальных колесных шасси на замену образцов, производство которых находится за пределами России, с учетом имеющегося научно-технического задела, в виде высококомбинированных модульных платформ, состоящих из автономных модулей шасси и включающих: интегральную систему автоматического управления движением на базе информационной управляющей системы; единый источник электрической энергии (дизель-генератор и др.) – первый вариант, или модульный альтернативный источник электрической энергии меньшей мощности в каждом автономном модуле – второй вариант; индивидуальный электрический привод в трансмиссии; всеколесное рулевое управление; управляемую длинноходовую подвеску и т.д.;

семейство бронированных автомобилей на базе серийно выпускаемых и перспективных узлов, агрегатов и систем с обеспечением повышенного уровня защиты и минной стойкости.

Украина

Основной тенденцией развития конструкций ВАТ Вооруженных Сил Украины являются разработки Кременчугского автомобильного завода современных вездеходов КраЗ колесной формулы 4×4 и 6×6.

Государства Закавказья и Средней Азии

Страны Закавказья и среднеазиатские страны ближнего зарубежья осуществляют обеспечение потребностей ВАТ поставками как из стран НАТО, так и поставками из России. Исключение составляет Грузия, которая осуществляет обеспечение ВАТ от стран НАТО и Украины.

Прибалтийские страны

Основным направлением восполнения потребностей в ВАТ в прибалтийских странах ближнего зарубежья осуществляется за счет поставок или безвозмездной передачи ее от стран НАТО.

Системы тестового и функционального диагностирования военной автомобильной техники

Сосновский С.А., Немов И.А.

Белорусский национальный технический университет

Диагностирование – одна из важных мер обеспечения и поддержания надёжности военной автомобильной техники. Основная задача диагностики – эффективная проверка исправности, работоспособности, правильности функционирования технических узлов и механизмов при их эксплуатации, в том числе во время, до и после применения по назначению, при ремонте и хранении. Диагностирование осуществляется либо непосредственно (например, внешним осмотром, «на слух»), либо при помощи аппаратуры. Объект и средства его диагностирования в совокупности образуют систему диагностирования. Взаимодействуя между собой, объект и сред-

ства реализуют некоторый алгоритм диагностирования. Результатом является заключение о техническом состоянии объекта.

Различают системы тестового и функционального диагностирования. Системы первого вида применяют при обслуживании, ремонте и при хранении, а также перед применением и после него, когда необходимы проверка исправности объекта или его работоспособности и поиск дефектов. В этом случае на объект диагностирования подаются специально организуемые тестовые воздействия. Системы второго вида применяют при использовании объекта по назначению, когда необходимы проверка правильности функционирования и поиск дефектов, нарушающих последнее. При этом на объект поступают только предусмотренные его алгоритмом функционирования (рабочие) воздействия. Особый интерес представляют системы тестового и функционального диагностирования, применяемые для военной техники за рубежом.

Системы тестового диагностирования



Устройство, которое получило предварительное название «Diagnostic Cleat» («диагностическая рейка»), помогает диагностировать состояние подвески с помощью триаксиальных (пространственных) акселерометров, закрепленных внутри обрезаемого стального корпуса рейки. Работу над «диагностической рейкой» ведут ученые совместно с министерством обороны США и компанией Honeywell. Система не требует специального обучения операторов и отличается относительно невысокой ценой около 1500\$ при серийном производстве. Такая цена просто растворится в стоимости обслуживания 20000 машин, которые можно диагностировать с ее помощью, уверены ученые. Чтобы провести полную диагностику подвески, автомобиль должен просто проехать по этой рейке. Полученные с помощью датчиков сигналы обрабатываются специальной программой, которая выявляет дефекты в шинах, подшипниках и других деталях подвески. Ученые уже провели первые эксперименты на автомобилях HMMWV. В основу работы диагностической рейки положен принцип вибродиагностики. Основное новшество заключается в современных акселерометрах, которые используются для сбора механических откликов от работающей подвески, когда автомобиль проезжает через рейку. Эти датчики чувствительны настолько, что позволяют выявить самые слабые изменения в работе деталей. Диагностическая рейка может указать на проблемы с конкретным амортизатором или на поломку критически важного болта в передней подвеске, понижение давления воздуха в шинах. В результате ремонтникам не нуж-

но искать неисправности – только устранять уже найденные с помощью датчиков и компьютера.

Системы функционального диагностирования

В начале сентября 2009 года британская корпорация BAЕ Systems объявила, что начала работу над созданием технологии, которая позволит на ходу контролировать исправность военной техники, что сделает ее эксплуатацию значительно дешевле. Перспективная разработка получила название «Встроенная система управления состоянием транспортного средства» (IVHM). Датчики будут устанавливаться в двигатели, шасси и другие структурные элементы машины. IVHM, как ожидается, позволит обнаруживать мелкие неисправности еще до того, как они перерастут в серьезную поломку. Для диагностики будет использоваться метод математического анализа. Данные самодиагностики будут храниться в бортовой системе, и использоваться техниками при проведении технического обслуживания машин. Некоторые элементы перспективной системы уже были испытаны на бронемашинах Bulldog и Panther. По предварительной оценке, IVHM позволит министерству обороны Великобритании сэкономить 3,3–8,3 миллиарда долларов в год.

Американский Научно-исследовательский бронетанковый центр (TARDEC), занимающийся разработкой передовых технологий для наземной техники, создал систему, которая позволит бортовым компьютерам бронемашин самостоятельно выявлять даже небольшие повреждения брони. Система, которая прошла пока лишь лабораторные испытания, представляет собой



множество крохотных датчиков, интегрированных в броню военной техники. Для выявления повреждений в броню монтируются пьезоэлектрические датчики (преобразователи), которые даже при небольших деформациях материала способны вырабатывать слабый электрический ток, используемый в качестве сигнала о повреждении. Чем выше степень деформации, тем выше напряжение вырабатываемого датчиками тока. В случае полного уничтожения участка брони, а соответственно и датчиков, бортовые системы получают уведомление об этом. Согласно уверениям специалистов TARDEC, датчики будут сообщать даже о естественных дефектах брони, полученных в ходе эксплуатации техники, например о начинающейся ржавчине. Самодиагностика будет автоматически начинаться всякий раз, когда водитель повернет ключ зажигания.



Принципиально важной новинкой стало шасси КАМАЗ-53501 (6×6), оснащенное интегрированной бортовой информационно-управляющей



системой (БИУС). В ее состав входит целый ряд систем, которые управляют работой двигателя, тормозов, а также механической КП в ручном и полуавтоматическом режимах, делителем и демультипликатором. Имеется также система, контролирующая работу предпускового подогрева двигателя и автономного отопителя кабины в ручном и автоматическом режимах. Еще одна система управляет электрооборудованием, в частности, исполнительными устройствами автомобиля, обеспечивает ручное и автоматическое регулирование давления в шинах, управление световыми сигнализаторами и стрелочными индикаторами приборов. Она же может диагностировать электропроводку автомобиля. Особо нужно сказать об электронной системе общего управления, контроля и диагностики. Она обеспечивает автоматизацию этих процессов, отображает параметры движения, управляет режимами работы ряда подсистем. Кроме того, контролирует состояние электронных блоков самой БИУС, хранит и отображает информацию о неисправностях агрегатов, электронных систем и электропроводки и выполняет функции «черного ящика».

Трехосный Урал-4320-49 (6×6) с капотной компоновкой оборудован электронной мультиплексной системой управления и диагностики (ЭМСУД). Это означает, что громоздкая шина, состоящая из множества электропроводов, уступила место электронному блоку. ЭМСУД, которая уже вскоре станет принадлежностью других автомобилей с маркой «Урал», включает информационно-управляющую панель водителя и универсальный контроллер, которые обладают высокой надежностью, компактностью и небольшой массой, а кроме того, дают возможность автоматизировать управление потреблением электроэнергии. В результате удалось избавиться от лавиной доли отказов по сравнению с традиционной системой электрооборудования.

В будущем диагностика военной техники и ее починка в полевых условиях могут существенно упроститься. Этому способствуют новейшие технологии, разрабатываемые как в США, так и в Европе. Вооруженные Силы Республики Беларусь укомплектовываются новыми образцами военной автомобильной техники, которая потребует применения новых образцов диагностической аппаратуры. Разработка и применение новых диагностических средств позволит обеспечить загрузку производственных мощностей белорусских заводов и предприятий и существенно повысить уровень безотказной эксплуатации военной автомобильной техники.

Пусковые устройства для военной автомобильной техники

Сосновский С.А., Немов И.А.

Белорусский национальный технический университет

При низких температурах окружающего воздуха от минус 20 °С и ниже и при большой силе стартерного тока свинцовая стартерная аккумуляторная батарея может отдавать лишь 10–15 % запасенной энергии, т.е. большая ее часть не может быть израсходована на пуск двигателя внутреннего сгорания. При низких температурах отдача аккумуляторной батареи по энергии и мощности может снизиться настолько, что пуск ДВС становится невозможным. Это связано с резким увеличением внутреннего сопротивления АКБ. Решить данную проблему при использовании военной автомобильной техники в Вооруженных Силах помогает парковое оборудование. В соответствии с требованиями действующих правовых актов Министерства обороны воинские части обеспечиваются одним номенклатурным наименованием вспомогательного оборудования – установкой (тележка аккумуляторная) для пуска двигателя в холодное время. Рассмотрим применяемые в настоящее время и перспективные модели ПУ и их характеристики.

Применяемые пусковые устройства

Установка для ускоренной зарядки аккумуляторных батарей (мод. Э-410). Установка предназначена для проверки под нагрузкой и ускоренного заряда 12-вольтовых АКБ непосредственно на автомобилях, а также для пуска двигателей автомобилей, имеющих разряженные АКБ. При пуске двигателя установку подключают к стартеру или к АКБ автомобиля, с которыми она работает параллельно; пуск производится от стартера. Техническая характеристика: тип установки – передвижная, электронная с автоматическим поддержанием режимов заряда и пуска; питание – от сети однофазного переменного тока напряжением 220 В, максимальная сила тока: зарядного 50 А, пускового 200 А; масса – 90 кг.

Универсальная установка для пуска автомобильных двигателей в холодное время года (мод. Э-307). Универсальная установка предназначена для пуска двигателей в условиях низких (до –40 °С) температур. Включается она параллельно АКБ автомобиля и обеспечивает питание стартеров мощностью до 5 и 11 л.с. соответственно при 12- и 24-вольтовом электрооборудовании автомобиля. Установка представляет собой электросилового агрегат (в составе мощного понижающего трансформатора и кремниевого выпрямителя) с системой управления. Техническая характеристика: тип установки – передвижная, электронная с повторно - кратковременным режимом работы; питание – от сети трехфазного переменного тока напряже-

нием 380 В; максимальная сила тока: нагрузки 600 А, срабатывания реле пуска 90–120 А; масса – 185 кг.

Аккумуляторная тележка для пуска двигателей в холодное время года (мод. 536). Аккумуляторная тележка предназначена для пуска двигателей в условиях низких температур окружающего воздуха и в случаях полного или частичного разряда АКБ на автомобилях. АКБ тележки присоединяют непосредственно к стартеру или включают параллельно АКБ автомобиля. Техническая характеристика: тип – передвижная на санно-колесном ходу с комплектом пусковых АКБ и зарядным устройством; выходное напряжение – 12 и 24 В; возможное количество пусков – 20–30; питание зарядного устройства от сети однофазного переменного тока напряжением 220 В; масса (с комплектом заряженных АКБ) – не более 200 кг.

Перспективные пусковые устройства

Повысить частоту вращения коленчатого вала ДВС автомобиля в начальный период пуска при неизменных параметрах АКБ или вращать коленчатый вал с той же средней частотой при использовании АКБ меньшей емкости позволяет подключение параллельно АКБ молекулярного накопителя энергии (МНЭ), способного быстро накапливать и отдавать накопленную энергию. МНЭ для систем пуска ДВС – это сверхвысокоемкие конденсаторы, оптимизированные для разряда тока высокой плотности. Применение комбинированного источника тока, построенного по такой схеме, в пусковом устройстве позволяет сделать его мобильным и высокоэффективным. В настоящее время предприятиями ЗАО «ЭЛИТ» (г. Курск) и ЗАО «НПО ТехноКор» (Москва) освоено производство ПУ, ППУ и передвижных автономных агрегатов с применением молекулярных накопителей энергии.

Пусковые устройства ЗАО «ЭЛИТ» предназначены для гарантированного пуска двигателей в любых климатических условиях. Это конденсаторные пусковые системы, не требующие какого-либо технического обслуживания в эксплуатации. В отличие от любых систем аккумуляторного типа они выдают столько энергии, сколько требуется для гарантированного пуска двигателя. ПУ «Гарпун» используется в случаях сильной разряженности штатной батареи; отказа штатной батареи; отсутствия штатной батареи. ПУ «Гарпун-Мини» и «Гарпун-Миди» оснащены устройством интеллектуального типа, определяющим бортовое напряжение автомобиля автоматически. Водителю не требуется это устанавливать, достаточно соединить зажимы ПУ и батареи. Принцип работы ПУ циклический: заряд конденсаторов ПУ от штатной АКБ автомобиля (даже сильно разряженной) в течение 1–2 мин, пуск, выдержка уже при работающем генераторе для заряда конденсаторов ПУ, отсоединение и подключение к следующему автомобилю. Количество пусков в день не ограничено. Техническая харак-

характеристика: напряжение бортовой сети – 12 и 24 В; сила номинального тока разряда – 3000–6000 А; масса – 95 кг.

Пусковые устройства ЗАО «НПО ТехноКор»: передвижное пусковое устройство (ППУ-1) с МНЭ, предназначено для использования в качестве вспомогательного внешнего источника электрической энергии при пуске ДВС военной автомобильной техники с номинальным напряжением бортовых АКБ 12 и 24 В в полевых условиях и в условиях паркового хранения. Заряд МНЭ ППУ-1 производится от внешнего источника постоянного тока (АКБ, выпрямителя, сварочного аппарата). ППУ-1 подключается к бортовой сети образца ВАТ с помощью розеток внешнего пуска или к выводам АКБ с помощью зажимов типа «клещи» и производится пуск ДВС в штатном режиме. Техническая характеристика: тип устройства – передвижная установка, каркасно-блочного исполнения; время полного заряда МНЭ от 0 В до 95% номинального напряжения бортовой сети до 11,4 В - 15 мин, до 22,8 В – 7 мин; масса полностью укомплектованной ППУ-1 – 165 кг; мощность пускаемых двигателей, кВт(л. с.) – до 441 (600).

Недостатком ППУ-1 является необходимость наличия дополнительного внешнего источника энергии для его заряда, большие габаритные размеры и масса.



Автономный энергоагрегат АЭ-1-3

Автономные энергоагрегаты с молекулярными накопителями энергии серии АЭ-1 предназначены для внешнего электрического пуска (прокрутки) двигателей, разогрева моторно-трансмиссионных установок ВАТ и БТТ, оснащенных системами пуска напряжением 12 и 24 В. Заряд батареи МНЭ производится от автономного бензогенераторного агрегата питания или любого внешнего источника постоянного тока (АКБ, выпрямителя, сварочного аппарата), а разряд – в режиме штатного пуска. Технические характеристики АЭ-1-3: мощность пускаемых двигателей, кВт (л. с.) – до 368 (500); напряжение системы пуска – 12 и 24 В; максимальная сила тока разряда – 2000 А; тип пускаемых двигателей - карбюратор/ дизель; время заряда батареи МНЭ – 4 мин; полная масса – 290 кг.

Применение ПУ в воинских частях позволяет частично решить проблему когда АКБ разряжена, не может обеспечить двигатель требуемым

количеством энергии, а также когда АКБ неисправна или вообще отсутствует в случае экстренного выхода техники (например, по тревоге). Наиболее востребованы ПУ в частях, где техника в больших количествах находится на хранении (базы хранения), а также когда техника хранится и эксплуатируется при низких температурах. Производя пуски ДВС от ПУ после перерыва в эксплуатации или после хранения, штатные АКБ освобождают от пиковой нагрузки. Тем самым обеспечивается надежность пуска и продляется срок службы штатных АКБ. Компактность, мобильность и высокие технические характеристики ПУ позволят найти им широкое применение. Наибольший технический эффект от их применения будет достигнут в зимние периоды эксплуатации, а экономический можно будет оценить уже через 2–3 года, когда срок службы АКБ будет увеличен.

УДК 629.3.083

**Перспектива использования автомобилей МАЗ и МЗКТ
с легкоъемными кузовами-контейнерами
в Вооруженных Силах Республики Беларусь**

Тарасенко П.Н.

Белорусский национальный технический университет

Существующий парк военной автомобильной техники (ВАТ) Вооруженных Сил Республики Беларусь в силу ряда обстоятельств, сложившихся в последние годы, приобрел ряд особенностей и качеств, которые при их негативном развитии способны снизить его боеспособность:

основу парка автомобильной техники (АТ) составляет морально устаревшие машины, разработка и освоение производства которых приходится на 60–70 годы прошлого столетия;

ВАТ характеризуется большой разномарочностью (около 40 базовых моделей) и низким уровнем унификации (межзаводская унификация составляет 10–12 %);

вследствие уменьшения объемов ежегодных закупок ВАТ темп старения ее приближается к критической отметке. В настоящее время только 0,5 % машин имеют возраст до 6 лет, от 6 до 12 лет – 1,0 %, свыше 12 лет – 98,5 %, в то время как обоснованное рациональное соотношение должно быть: до 6 лет – не менее 50 %, от 6 до 12 лет – не мене 30 %;

около 50 % ВВТ находится на длительном хранении, в процессе которого требуются значительные материальные и трудовые затраты на их техническое обслуживание и поддержание в работоспособном состоянии. При этом годовые затраты на обслуживание шасси составляют до 80 % от общего объема работ, связанного с хранением ВВТ. А так как полезной работы техника хранения не производит, следовательно, она не обеспечивает свое воспроизводство – не амортизируется;

проведенные исследования показали, что отказы машин возникают уже после 2–2,5 лет хранения, а после 4–5 лет – без опробования и переконсервации до 50 % машин имеют отказы при снятии с хранения. Через 7–8 лет хранения безотказность автомобилей и гусеничных машин снижается в 2–4 раза, а после 10–11 лет – в 8–12 раз;

повсеместная коммерциализация предприятий военно-промышленного комплекса стран СНГ способствует повышению цен на их продукцию, что приводит к нарастанию дефицита комплектующих и запасных частей, удорожанию обслуживания и ремонта морально-устаревшей, и зачастую не способной решать поставленные задачи на современном уровне техники;

серийные образцы ВАТ по ряду показателей технического уровня, в том числе по топливной экономичности, эргономическим, экологическим показателям находятся ниже соответствующих зарубежных аналогов.

Существующие кузова-фургоны типа «К» и «КМ», устанавливаемые на шасси автомобилей, прицепов, полуприцепов (разработанные в 70–80-х годах) и состоящие на оснащении войск, не в полной мере отвечают современным требованиям по обеспечению мобильности вооружения, эффективности применения и эксплуатации ВАТ, поскольку:

установка и постоянная привязка кузовов-фургонов к конкретным автомобильным шасси не дают возможности перестановки их на другие марки машин, оперативной замены автомобильных шасси или ВВТ в случае их повреждения, выхода из строя или старения;

затруднена, а в отдельных случаях исключена, перевозка крупногабаритных изделий ВВТ, размещаемых в кузовах-фургонах, железнодорожным и воздушным транспортом из-за невозможности отдельной транспортировки автомобильных шасси и вооружения;

технологическая сложность в изготовлении, связанная с проведением доработок автомобильного шасси, а также необходимость наличия значительных производственных площадей;

дороговизна в содержании парка ВВТ и спецмашин, размещаемых в кузовах-фургонах, находящихся на хранении.

В связи с этим обеспечение паритета с развитыми зарубежными государствами в области развития и применения ВАТ возможно лишь при условии насыщения автомобильного парка Вооруженных Сил Республики Беларусь новыми перспективными образцами при условии реализации в конструкциях современных технических решений.

Анализ парка ВАТ современных развитых стран (США, Великобритания, Германия, Италия, Франция) показывает однозначное стремление этих стран размещать военно-технические заказы на предприятиях национальных военно-промышленных комплексов. Эти подходы позволяют ор-

ганизовать большое количество рабочих мест, повысить благосостояние собственного населения.

Республика Беларусь располагает развитым промышленным потенциалом по ряду таких направлений как автомобилестроение, тракторостроение, строительная техника и др.

Так, Минский автомобильный завод (МАЗ) и Минский завод колесных тягачей (МЗКТ) разработали и выпускают широкую гамму двух-, трех- и четырехосных автомобилей с колесной формулой 4×2, 4×4, 6×4, 6×6, 8×4, 8×6 и 8×8. Отечественными предприятиями «МАЗ-Купава» и «Мидивисана» разработаны и выпускаются широкий типаж кузовов-контейнеров.

Первые шаги по переоснащению Вооруженных Сил Республики Беларусь новыми образцами АТ были сделаны в 1998 г., когда в Вооруженные Силы поступили 12 ед. шасси МАЗ-6317 грузоподъемностью 11 т. На эти автомобильные шасси были смонтированы реактивные установки «Град». Большая грузоподъемность МАЗ-6317 позволила перевозить на одном автомобиле боекомплект (80 шт. весом около 8 т) реактивных снарядов, при этом высвободился грузовой автомобиль типа Урал. Маневренный, большой проходимости, комфортный автомобиль МАЗ-6317 неплохо зарекомендовал себя как средство подвижности вооружения.

В 2004 г. была разработана Программа переоснащения отдельных воинских частей Вооруженных Сил автомобилями отечественного производства. В ней предусматривалась поставка до конца 2005 года 291 ед. грузовых автомобилей и базовых шасси МАЗ и МЗКТ, но учитывая сложности финансирования, на укомплектование войск поступило всего лишь 96 ед. автомобилей МАЗ.

С целью дальнейшего переоснащения Вооруженных Сил новыми образцами вооружения и военной техники (ВВТ), в том числе и автомобильной, в 2005 г. была разработана долгосрочная на 2006–2015 гг. Государственная программа вооружения. В этой программе предложена закупка до 2015 г. 619 ед. основных типов АТ, предназначенных для обеспечения выполнения боевых задач в мирное и военное время, из них 395 ед. грузовых автомобилей МАЗ. Однако и эта Программа в связи с экономическим кризисом не выполняется.

Поэтому решение проблемы переоснащения Вооруженных Сил Республики Беларусь новой автомобильной техникой на современном этапе развития, на наш взгляд, следует искать в исторической и международной практике военного строительства.

История комплектования Вооруженных Сил России до Великой Октябрьской Революции 1917 г. свидетельствует о том, что наиболее значимыми и боеспособными воинскими частями и соединениями того времени были формирования казачества, представители которого призывались на

военную службу со своей лошадей, амуницией и оружием. Своих лошадей и оружие казаки содержали в постоянной готовности к применению, за это государство предоставляло им определенные привилегии, которые компенсировались отсутствием затрат из казны государства на приобретение и содержание лошадей, корма и построек для них, амуници, а также приобретение, хранение и обслуживание оружия. В начале 20 века в России существовало 11 казачьих войск (Донское, Кубанское, Оренбургское, и др.), которые в 1-ю мировую войну направили в армию около 300 тыс. человек.

Международная практика военного строительства показывает, что изменение способа комплектования армии во всех случаях закономерно сказывается и на способах и принципах накопления и подготовки мобилизационных людских военных ресурсов. Численное сокращение армии всегда сопровождалось увеличением резервов личного состава для сохранения ее боевых возможностей.

Так военная реформа 1924–1925 годов в СССР привела к сокращению численности армии в 10 раз. Была принята смешанная система кадрово-территориальной организации Вооруженных Сил, позволявшая при меньших затратах иметь небольшую армию, а в случае войны быстро отмобилизовать крупные группировки войск. Это потребовало организовать в стране широкое военное обучение гражданского населения из числа военнообязанных с целью создания достаточного объема военно-обученного ресурса.

Опыт последних военных акций с участием стран НАТО (операция «Буря в пустыне», бомбардировки Сербии силами Североатлантического альянса, Афганистан и Ирак) показывает, что в условиях затянувшихся конфликтов и практически повсеместного сокращения военных ассигнований военно-политическое руководство Великобритании все шире привлекает резервистов для решения текущих задач. При этом расходы на проведение таких операций снижаются, так как подготовка и использование этого контингента обходится правительству страны дешевле, а министерство обороны страны постоянно испытывает сложности с набором в регулярные силы.

Сухопутные Войска Великобритании включает территориальную армию (ТА) и организованный резерв. ТА представляет собой отдельные кадрированные соединения, части и подразделения различных родов войск и служб. Руководство министерства обороны Великобритании поставило перед ТА ряд задач. В частности, они должны:

отвечать современным требованиям и реалиям XXI века;

обеспечивать гарантированное пополнение частей регулярной армии при создании крупных контингентов;

организовывать тесное взаимодействие военных и гражданских орга-

нов, особенно при стихийных бедствиях и чрезвычайных ситуациях.

Постоянный состав центра территориальной армии – военнослужащие регулярных сил. Инструкторы и унтер-офицеры являются здесь ключевыми фигурами в организации боевой подготовки и решении административных вопросов.

Поступающие в ТА резервисты на рядовые должности подписывают контракт обычно на 3 года, согласно которому обязуются ежегодно в течение 27 дней проходить службу в воинской должности, т.е. посещать центр один раз в месяц и ежегодно проходит двухнедельную подготовку в тренировочном лагере.

В настоящее время страны НАТО отдают приоритет наращиванию мобилизационных резервов, которые намного превышают численность регулярных войск (таблица 1). Так, при возникновении региональных военных конфликтов (локальных войн) наличие резервов позволяет увеличить численность вооруженных сил в интервале от 2,2 раза (США) до 4,4 (Франция). Мощность сети учебных центров вооруженных сил США к концу первого года мобилизации может быть увеличена: в сухопутных войсках – в 4,6 раза, в ВВС – в 2,5, в ВМС – в 2 раза.

Таблица 1 – Мобилизационные резервы стран НАТО

№ п/п	Страна	Население, тыс. чел	Численность регулярных сил, тыс. чел	Резервы, тыс. чел
1	США	260202	1611	1867
2	Великобритания	58130	254,3	376,2
3	Германия	80975	367,3	442,7
4	Франция	57842	409,6	1353,7

Из проведенного анализа состояния ВАТ, исторической и международной практики военного строительства можно сделать выводы:

1) проблема обновления АТ подразделений и воинских частей может быть решена, в этот сложный экономический период только путем комплектования их в особый период специальной техникой двойного назначения, используемой в мобилизационных формированиях народного хозяйства;

2) под монтаж перспективных образцов подвижных наземных объектов ВВТ применять легкосъемные унифицированные кузова-контейнеры отечественных производителей, приспособленные к автономному (раздельному от автошасси) использованию, хранению и перевозке всеми видами транспорта, основными преимуществами которых являются:

повышенная мобильность благодаря возможности их транспортировки самолетами и вертолетами, доставки кузовов-контейнеров в районы, труднодоступные для других видов транспорта;

возможность быстрой перестановки кузовов-контейнеров с одного автотранспортного средства на другое, а также использование народнохозяйственных автомобилей для их транспортировки; независимость (автономность) использования кузова-контейнера и автотранспортного средства; возможность хранения на складах и в войсках ВВТ без шасси; сокращение затрат на обслуживание и хранение, а также объемов инженерных работ при развертывании объектов на местности; исключение необходимости создания аппаратуры и оборудования в двух вариантах исполнения: для стационарных баз и для подвижных технических позиций, развертываемых в полевых условиях; использование кузовов-контейнеров для размещения в них технологического оборудования подвижных ремонтных средств и организации производственных участков (постов) вместо производственных палаток позволит улучшить условия труда, сократить время развертывания и свертывания, повысить производительность труда и качество выполняемых работ; возможность использования автомобилей, после снятия кузовов-контейнеров, для других целей (доставка военно-технического имущества, боеприпасов, эвакуации поврежденной техники), что позволит сократить количество машин в частях подвоза и технического обеспечения, а следовательно, уменьшить затраты на их эксплуатацию;

3) в качестве специальной техники для перевозки кузовов-контейнеров предлагается использовать автомобили МАЗ и МЗКТ с колесной формулой 4×4, 6×6 и 8×8, оборудованные гидравлической погрузочно-разгрузочной системой типа «мультилифт» или КМУ. Кроме того, при наличии на кузовах-контейнерах погрузочно-разгрузочных устройств, для их транспортировки можно использовать автомобильный транспорт, оборудованный грузовыми платформами (без снятия или со снятием бортов) и непосредственно на раме шасси с установкой на специальное устройство (надрамник). Эти автомобили должны быть в собственности автотранспортных предприятий, расположенных в радиусе не более 50 км от воинской части, и выполнять народно-хозяйственные задачи, обеспечивающие их окупаемость в течение 5 лет;

4) для обеспечения постоянной готовности техники к использованию по назначению необходимо чтобы водителями данной техники были резервисты, приписанные к данной воинской части, и непосредственно отвечали за своевременность прибытие на закрепленных автомобилях в свое подразделение при объявлении различных степеней готовности. Кроме того, они должны четко знать своих командиров, обязанности и круг выполняемых работ: места хранения и погрузки военно-технического иму-

щества, путь следования в район сосредоточения, действия в данном районе и т.д.;

5) с резервистами должен заключаться контракт сроком до 3 лет, согласно которому они обязуются ежегодно в течение 24 дней проходить службу в воинской должности, т.е. посещать воинскую часть один раз в месяц и ежегодно проходит двухнедельную подготовку в воинской части. При этом в воинскую часть резервисты должны прибывать на автомобильной технике, закрепленной и используемой ими в автотранспортном предприятии;

6) руководители автотранспортных предприятий совместно с резервистами – водителями, персонально закрепленными за автомобилями на период контракта, должны быть также материально заинтересованы за содержание техники в постоянной готовности к использованию по назначению, а в случае низкого коэффициента технической готовности мобилизационных машин привлекаться к административной и уголовной ответственности.

СЕКЦИЯ 4
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И МОДЕРНИЗАЦИИ БРОНЕТАНКОВОЙ
ТЕХНИКИ.
ТЕХНОЛОГИИ ДВОЙНОГО ПРИМЕНЕНИЯ. ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ»

УДК. 355.42

**Критерии оценки эффективности технического обеспечения
боевых действий отдельной механизированной бригады**

Гаман М.И., Стефанович В.Р., Безлюдько А.В.
Белорусский национальный технический университет

ТехО омбр в ходе боя подвержена изменениям (потери, расход и т.п.), то и значение показателя эффективности ТехО будет меняться. Возможность сформулировать требования, которым должен удовлетворять показатель, определяющий эффективность ТехО в целом должен отражать основу его цели, чувствительным к изменениям основных параметров, влияющих на ход функционирования ТехО, достаточно полным, т.е. отражать в общем виде все (или основные) связи, непротиворечивым, комплексным. Показатель также должен допускать сравнение получаемого от деятельности ТехО эффекта с затратами сил и средств, обеспечивать лицу, принимающему решение, чёткое представление физического смысла каждого из сравниваемых вариантов и степени достижения поставленной цели в каждом из них, быть действенным, просто и быстро вычисляться.

Исходя из того, что критерий эффективности является мерой достижения целей действий, мерой успешности выполнения поставленных задач, оценку эффективности ТехО омбр возможно осуществлять с помощью общего критерия эффективности ЭТехО, который отражает степень реализации боевых возможностей омбр в зависимости от деятельности сил и средств ТехО.

Вместе с тем проведённые исследования показывают, что для построения модели ТехО и определения показателя ее эффективности является формирование ограничений. Под ограничениями понимают устанавливаемые пределы изменений переменных или ограничивающие условия распределения либо расходования тех или иных средств. Ограничения должны формироваться при моделировании ТехО. Ее эффективность предлагается определить следующими показателями: высокоэффективна, при удовлетворении 80–100 % потребностей; эффективна – 50–70 %; малоэффективна, при – 30–50 %; не эффективна, менее 30 %.

Такой подход к определению количественного параметра эффективности ТехО омбр определяет уровень максимальной эффективности. В ряде

работ, вышедших в последнее время оценивается не ТехО омбр в целом, а только система восстановления ВВТ. Тем самым, деятельность всей ТехО сводится к одному определяющему показателю – количество отремонтированных единиц ВВТ. Однако этот показатель является только частным показателем восстановления, которое в свою очередь представляется составляющей ТехО. Такой подход занижает роль других подсистем ТехО, что приводит к отставанию в развитии средств эвакуации, технического обслуживания, теоретических положений ТехО боевых действий.

Подсистемами ТехО являются: эксплуатация; обеспечение ракетами и боеприпасами; восстановление вооружения и техники; обеспечение военно-техническим имуществом; технической и специальной подготовки личного состава; управления ТехО. Каждая такая подсистема характеризуется своим частным критерием эффективности, характеризующим степень достижения целей ее функционирования.

УДК 934.74.290

Проблемные вопросы создания, модернизации и эксплуатации вооружения и военной техники ракетных войск и артиллерии

Матузов А.А.

Белорусский государственный университет

Анализ экономических возможностей по оснащению Вооруженных Сил Республики Беларусь современными системами вооружения показывает, что они в значительной степени ограничены. В этих условиях насущной проблемой становится модернизация вооружения и военной техники (ВВТ).

Возник вопрос комплексной модернизации вооружения, находящегося в эксплуатации, для внедрения в него новейших научно-технических разработок и достижения на этой основе современных характеристик, как отдельных образцов, так и системы вооружения в целом.

Исходя из этого, военно-технический процесс при проведении комплекса работ по модернизации ВВТ должен предусматривать:

реализацию при создании нового ВВТ требований по обеспечению последующей модернизации (использование старого парка вооружения);

разработку организационных и технических мер, обеспечивающих внедрение в ВВТ перспективных научных разработок и технологий;

плановое, поэтапное решение задач модернизации (по элементам, всего изделия);

снижение темпов расходования материальных средств при наращивании боевых возможностей модернизируемых систем.

Решение проблемных вопросов модернизации ВВТ включает следующие этапы:

систематизация недостатков существующего и перспективного ВВТ (как отечественного, так и зарубежного);
разработка требований к совершенствованию ВВТ на основе выявленных недостатков;
разработка вариантов модернизации ВВТ;
экономическая оценка целесообразности модернизации.
Модернизация автоматизированной системы управления наведения и огнем артиллерийских подразделений реактивных систем залпового огня (АСУНО) должна позволять обеспечить:
автоматический прием (передачу) и защиту информации, визуальное отображение информации на табло и ее хранение;
автономную топопривязку и ориентирование машины на местности с отображением на электронной карте;
автоматизированный расчет установок стрельбы и данных полетного задания;
наведение орудия (БМ) в автоматическом режиме;
оснащение системой спутниковой навигации.
Возникла необходимость разработки новых и модернизация старых тренажеров артиллерийских расчетов на основе ЭВМ.

УДК 620.115.29:621.43.-225

Результаты обследования систем очистки воздуха автотракторных двигателей в условиях рядовой эксплуатации

Могилянец Р.И.

Учреждение образования

«Минский государственный высший авиационный колледж»

Одной из основных причин снижения работоспособности автотракторных двигателей в процессе эксплуатации является износ цилиндропоршневой группы (ЦПГ) и кривошипно-шатунного механизма (КШМ). Установлено, что 80–90 % случаев износ ЦПГ и КШМ вызывается абразивными частицами, т.е. существенно зависит от качества очистки воздуха, поступающего в двигатель. Автомобили и тракторы, особенно в сухое время года, обычно работают в пыльных условиях. В воздухе, окружающем машинотракторный агрегат, во время движения, содержится большое количество пыли, влаги, снега, органических соединений, а также сажи, выходящей из двигателя с выхлопными газами и т.д. Все эти виды дисперсных загрязнений имеют различную форму, удельную массу, размеры и свойства и оказывают влияние на техническое состояние и работоспособность воздухоочистителя (ВО).

На современных тракторах и автомобилях устанавливаются различные типы комбинированных ВО.

Мои наблюдения позволили установить факторы, влияющие на надежность мультициклонных ВО. При работе ДВС с таким воздухоочистителем в сухую жаркую погоду быстро испаряется масло из кассет, что значительно снижает степень очистки воздуха фильтрующей набивкой, а, следовательно, и воздухоочистителя. При неправильном обслуживании металлических кассет (обильном их смачивании в масле, которое при работе с них и попадает на поверхность циклонов), попадание влаги (при мойке трактора и автомобиля, во время дождя, утренней росы и т.д.) образуется налет грязи на входах в циклоны и их корпусах. Это приводит к резкому увеличению коэффициента пропуска циклонов, быстрому забиванию фильтрующих элементов и уменьшению наработки ВО до технического обслуживания. Много отказов мультициклонных ВО происходит из-за нарушения герметичности. При нарушении герметичности в шланге отсосной трубы прекращается удаление пыли из бункера, ВО почти не очищает воздух, от пыли и двигатель в течение нескольких часов выходит из строя, что выявлено в процессе нашего обследования.

Величина наработки до отказа ВО с бумажными фильтрующими элементами зависит не только от попадания в них пыли, содержащейся в воздухе, но и в значительной мере от капель влаги, частиц сажи, находящихся в выхлопных газах, и других загрязнителей. При работе ДВС на тракторах и автомобилях невозможно исключить попадание частиц сажи из выхлопной трубы. С увеличением дымности выхлопных газов (в особенности при неисправной системе питания) концентрация сажи в них быстро увеличивается и иногда превышает среднюю запыленность воздуха. Часто помимо сажи, частицы которой лежат в пределах от 0,01 до 0,2 мкм, выхлопные газы содержат еще и масляный туман, который представляет собой капли размером 0,03–1 мкм. Инерционный предочиститель не улавливает очень легкие частицы сажи, поэтому они способствуют быстрому забиванию пор элементов, увеличению сопротивления и практически выводят их из работоспособного состояния. Размеры капель в воздухе находятся в пределах 100–1000 мкм. Капли влаги (дождь, туман, снег) улавливаются в инерционном очистителе, однако значительная часть их все-таки попадает в следующие ступени очистки. Фильтрующий элемент при этом намокает под воздействием влаги, усиливается слипание уловленных частиц пыли, увеличивается их сопротивление.

Наработка на отказ существенно снижается при работе ВО с бумажными элементами при неисправной первой ступени очистки (деформированы или забиты пылью выбросные отверстия мультициклона, неисправна система отсоса пыли из бункера мультициклона и т.д.). Воздухоочистители с

бумажными элементами требуют частого обслуживания. Это связано с многократной их разборкой, приводящих зачастую к нарушению герметичности соединений. Причем, попадание влаги, частиц сажи и масла на бумажные элементы приводит к потере ими фильтрующих свойств. Технология восстановления бумажных фильтрующих элементов сложна, трудоемка и трудновыполнима. Поэтому они не восстанавливаются, а заменяются новыми, что значительно увеличивает стоимость технического обслуживания двигателей.

Следовательно, практика применения воздухоочистителей с бумажными фильтрующими элементами с целью обеспечения их эффективной и надежной работы и эксплуатации выдвигает по сравнению с контактно-маслянными воздухоочистителями ряд сложных требований, таких как:

оптимальное место установки ВО на тракторе или автомобиле,

выбора нужной предварительной ступени очистки воздуха;

обеспечение качественного изготовления ФП и соединительной арматуры,

эффективных средств диагностики и технического обслуживания ФП в эксплуатации;

централизованного снабжения фильтрующими элементами и много других.

Невыполнение какого-либо из перечисленных требований не дает преимущество от внедрения этой прогрессивной системы воздухоочистки на тракторах и автомобилях, а иногда приводит к качественному проигрышу по сравнению с известными контактно-маслянными ВО.

На многих тракторах пока устанавливаются инерционно-масляные воздушные фильтры. При эксплуатации ДВС с указанными ВО необходимо проводить смену масла через 60–120 моточасов работы, а в условиях большой запыленности – через 20 часов. Наши наблюдения показывают, что эти требования зачастую не выполняются, кроме того, в поддон ВО часто заливается неотстоянное и нефильтрованное отработанное масло. Это приводит к снижению степени очистки воздуха в маслянной ступени быстрому забиванию пылью нижней фильтрующей набивки, а затем и по следующим. Нижняя набивка ВО должна постоянно промываться маслом, но так как последнее загрязнено, то и она загрязняется очень быстро. При смене масла нередко не очищается отверстие в чашке поддона, допускается работа с пониженным уровнем масла, а при использовании ДВС в холодное время года в масло не добавляется дизельное топливо. Все это нарушает циркуляцию масла в ВО и снижает эффективность маслянной ступени очистки. Надежность инерционно-масляных ВО также существенно снижается при попадании в них влаги, которая поднимает уровень масла и вызывает унос последнего в двигатель вместе с уловленной пылью.

Тракторы и автомобили эксплуатируются в разных климатических и почвенных зонах страны при разной запыленности воздуха, причем пыль

имеет различный дисперсный и минералогический состав и по-разному влияет на работу ВО и их наработку до ТО. В заводских инструкциях по эксплуатации ДВС не приводятся данные по наработке до технического обслуживания воздухоочистителей в зависимости от зон и сезона эксплуатации. Также не предусмотрено ни при ежедневном, ни при периодическом обслуживании проверка главного показателя ВО – степени очистки воздуха, что также снижает надежность ВО.

Из вышеизложенного следует, что на надежность ВО в условиях рядовой эксплуатации значительное влияние оказывает:

- несовершенство конструкций серийных ВО;
- наличие большого числа операций ТО, которые требуют для выполнения много времени и дорогостоящего масла;
- попадание в воздухоочиститель влаги, сажи и масла;
- отсутствие заводских инструкций по нормам наработки до ТО воздухоочистителей по маркам автомобилей, основным зонам страны, видам работ и запыленности воздуха.

Двигатели автомобилей КамАЗ оборудуются воздухоочистителями с картонными фильтрующими элементами (КФЭ). Как показали мои обследования, такие фильтры, наряду с их неоспоримыми преимуществами, имеют много недостатков, что существенно влияет на работоспособность и долговечность двигателей.

В эксплуатации мною выявлены следующие основные недостатки:

1) большое количество заводских дефектов при изготовлении КФЭ: не проклей гофр, трещины и разрывы гофр, низкое качество приклеивания резиновых уплотнительных прокладок, а также снижение качества элементов при хранении и транспортировке. При указанных недостатках из-за фильтроэлемента с относительно небольшой стоимостью из строя выходит двигатель, имеющий очень большую стоимость;

2) невысокая прочность элементов, приводящая в эксплуатации к образованию скрытых трещин, сквозных дыр, а также нарушению заданной объемной структуры, что может вызвать в эксплуатации аварийные износы двигателей (такие случаи нами отмечены при обследованиях);

3) невысокая пылеемкость элемента, что при эксплуатации на грунтовых дорогах вызывает быстрый рост сопротивления и необходимость частого обслуживания. Возможен также прорыв накопленной в фильтре пыли, что приводит к повышенному износу ЦГТГ двигателя;

4) при попадании на КФЭ паров топлива, масла, отработанных газов в 3–6 раз снижается удельная пылеемкость картона, а исключить попадание указанных веществ с всасываемым воздухом не всегда возможно. Кроме того, попадание на фильтроэлементы с всасываемым воздухом капельной

влаги, снега приводит к «цементированию» слоя пыли и выходу из строя КФЭ. Мною проверены способы и методы обслуживания КФЭ, выполняемые в хозяйствах. Наши обследования показали, что при продувке элементов давление нигде не контролируется и, следовательно, при низком давлении КФЭ полностью не регенерируется, а при высоком давлении продувки нарушается структура картона и значительно ухудшаются его показатели.

По инструкции после 3–4 продувок КФЭ рекомендуется промывать. Однако ни в одном хозяйстве этот способ обслуживания не применяется. Во-первых, многие водители и ИТР вообще не знают, что фильтрующие элементы можно промывать. Во-вторых, технология восстановления бумажных фильтрующих элементов, согласно рекомендациям инструкции, сложная, очень трудоемкая и практически невыполнима в рядовых условиях эксплуатации.

На двигателе автомобиля КамАЗ устанавливается индикатор загрязненности ВО, по показаниям которого необходимо проводить обслуживание ВО по потребности. Из 98 обследованных автомобилей у 73 датчики вышли из строя. Индикаторы обычно выходят из строя через 25 000–30 000 км пробега автомобиля (разбит пластмассовый колпачок, ослаблена пружина и др.), т.е. индикатор оказался в эксплуатации неработоспособным.

После этого у 32 автомобилей было проверено сопротивление воздушного тракта, т.е. загрязненность фильтрующего элемента. У 24 автомобилей сопротивление значительно превышало допустимое (сопротивление находилось в пределах 800–1 450 мм вод. ст.). В таких случаях резко уменьшается наполнение цилиндров воздухом, что приводит к снижению мощности и перерасходу топлива до 18–20 %.

По результатам моих исследований по улучшению работы систем очистки воздуха автотракторных двигателей, а также с учетом литературных данных нами разработаны следующие практические рекомендации для инженерно-технических работников автохозяйств и водителей по совершенствованию ТО систем питания воздухом автомобилей КамАЗ:

1) в связи с высокой трудоемкостью и сложностью ТО систем питания воздухом двигателя и в особенности промывки КФЭ необходимо создавать специализированные посты или участки с необходимым оборудованием и строгим контролем за технологией обслуживания. Необходимы также и обменные пункты;

2) систематически проводить обучение водителей грамотному обслуживанию ВО. Искоренить у водителей небрежное отношение к очистке воздуха для ДВС;

3) необходимо регулярно проверять работоспособность индикатора засоренности и при необходимости заменять его новым;

4) при регенерации продувать КФЭ сжатым воздухом (давление 2,250,30 мПа – не более), направлять струю воздуха изнутри под углом к поверхности шторы. Не допускается продувка элементов выхлопными газами;

5) перед установкой новых КФЭ и после обслуживания обязательно проверять с помощью лампочки состояние гофр (отсутствие разрывов, трещин, дыр и т.д.), а также качество приклеивания прокладок;

6) при перевозке пылящих грузов (особенно песка, цемента, земли) необходимо чаще проводить обслуживание фильтроэлементов;

7) необходимо систематически проверять эжекторную линию отсоса пыли – герметичность соединений, недопустимы деформации выхлопной трубы, а также изменение ее конструкции;

8) в зимних условиях не допускается факельный подогрев всасываемого воздуха (прогорает КФЭ и забивается сажей);

9) не допускается попадание в систему воздухообеспечения капель влаги, снега, сажи, паров масла и отработавших газов двигателя.

Правильное выполнение данных рекомендаций в рядовых условиях эксплуатации машины обеспечит значительное повышение долговечности деталей ЦПГ и КШМ двигателя, снижение расхода запасных частей и уменьшение трудовых затрат на проведение ремонтов двигателя, повышение производительности автомобиля за счет снижения простоя на обслуживание воздухоочистителя и ремонт двигателя.

УДК 621.436.038.771

Методика исследований систем очистки воздуха для ДВС

Могилянец Р.И.

Учреждение образования

«Минский государственный высший авиационный колледж»

Основным видом испытаний различных типов воздухоочистителей (ВО), определяющим качество их работы, являются испытания в лабораторных условиях на специальных безмоторном и моторном стендах. За сравнительно короткий срок они дают возможность получить наиболее точную сравнительную оценку ВО. Однако условия при которых испытывается ВО на различных установках не вполне соответствуют работе ВО в условиях рядовой эксплуатации. Работа ВО на автотракторной технике характеризуется переменной запыленностью воздуха, различным дисперсным и минералогическим составом пыли. Кроме того, на процесс очистки воздуха в эксплуатации, могут оказывать влияние вибрации двигателя и машины, переменный скоростной режим работы двигателя и соответственно неравномерный пульсирующий воздушный поток, преодоление до-

рожных препятствий, вызывающих резкие колебания всей машины и ряд других факторов.

Следовательно, для реальной оценки различных типов ВО необходимы испытания в рядовых условиях эксплуатации.

Показатели работы любого типа РО тесно связаны с качеством пыли поступающей в фильтр. Важными величинами являются размер частиц пыли, ее физико-химические и электрофизические свойства. Стандартная кварцевая пыль значительно отличается от естественной и, следовательно, данные испытаний могут резко отличаться по эффективности и пылеемкости. С учетом изложенного, в предлагаемой усовершенствованной методике испытания ВО, применяется почвенная пыль, приготовленная по разработанной нами методике на приборе для рассева формовочных песков.

С целью определения работоспособности и характеристик ВО на кафедре тракторов и автомобилей ВГАУ, авторами разработана усовершенствованная методика полевых испытаний автотракторных ВО и соответствующая установка для ее реализации (рисунок 1).

Экспериментальная установка для полевых испытаний фильтрующих элементов ВО размещается на тракторе МТЗ-80Л (можно использовать и другие). Она состоит из воздухоочистителя 7; абсолютного фильтра 3; газового счетчика (РГ-400) 11; ресивера 13 и соединительных трубопроводов 12. Сечение соединительных трубопроводов подобранно таким образом, чтобы начальное сопротивление у впускного тракта двигателя 2 не превышало заданного значения. Для определения запыленности окружающего воздуха установлен газовый счетчик (РГ-40) 15, аллонжи 9 и прибор ОТВ-2.

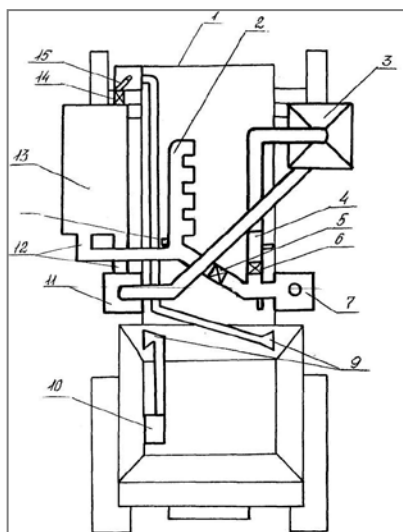


Рисунок 1 – Установка для полевых испытаний фильтрующих элементов автотракторных воздухоочистителей:
1 – трактор МТЗ-80Л; 2 – впускной тракт двигателя Д-240Л; 3 – абсолютный фильтр; 4 – устройство для отбора проб воздуха; 5, 6, 14 – краны; 7 – воздухоочиститель; 8 – штуцер; 9 – аллонжи; 10 – прибор ОТВ-2; 11 – счетчик газа РГ-400; 12 – трубопроводы соединительные; 13 – ресивер; 14 – кран; 15 – счетчик газа РГ-40

Установка работает следующим образом. При движении трактора запыленный воздух за счет разрежения, создаваемым двигателем, поступает в воздухоочиститель, очищается в исследуемом фильтрующем элементе и поступает в абсолютный фильтр, где задерживается вся пыль, пропущенная фильтрующим элементом; после фильтра воздух проходит через счетчик РГ-400, ресивер и поступает в двигатель. Установка работает в обычном режиме и режиме измерения, с этой целью производится переключение кранов 5 и 6.

Методика полевых испытаний предусматривает определение работоспособности ВО в различных условиях, определение расхода воздуха двигателем, запыленности окружающего воздуха, коэффициента очистки (массового и фракционного), сопротивления ВО, пылеемкости и времени работы ВО до предельного сопротивления, удобства и простоты обслуживания (способа регенерации), надежности в работе.

Испытания ВО проводятся при различных запыленностях воздуха. Запыленность воздуха создается трактором МТЗ-50 в агрегате со сцепом борон или другой сельскохозяйственной машиной. Трактор МТЗ-80Л при этом идет в зоне наибольшего пылеобразования за МТЗ-50.

Замер расхода воздуха, потребляемого двигателем, осуществляется ротационным газовым счетчиком РГ-400. С целью повышения точности его работы между впускным трактом двигателя и счетчиком установлен ресивер для сглаживания пульсаций воздуха.

Для определения коэффициента очистки необходимо знать запыленность воздуха, поступающего в ВО, и количество пыли, пропущенной ВО. Запыленность окружающего воздуха определяется следующим образом: ротационным газовым счетчиком РГ-40 измеряют расход воздуха, прошедшего через фильтр АФА-ВП-10, закрепленный в аллонже. Масса пыли, задержанная фильтром, определяется как разность масс фильтра до и после опыта, замеренная при одних и тех же условиях. Для большей достоверности полученных результатов параллельно определяли запыленность воздуха на уровне забора ВО прибором ОТВ-2.

Количество пыли, пропущенной ВО, и запыленность воздуха после ВО определяют путем фильтрации всего потока воздуха материалом абсолютного фильтра ФПП-Д (ТУ-9'5-404-76).

По величине запыленности воздуха до ВО и после него подсчитывают общий массовый коэффициент очистки.

Дисперсный состав пропущенной пыли определяется прибором ПКЗВ-905 путем частичного отбора пробы воздуха из воздушного тракта с соблюдением условий изокINETИЧНОСТИ. Питание прибора осуществляется от сети или от электроагрегата АБ-1-0/230, размещаемого на тракторном

прицепе. Замер дисперсного состава пыли производится при неподвижном тракторе путем подсоединения прибора к устройству для замера 4.

Сопrotивление ВО определяли через каждый час работы на номинальных оборотах холостого хода двигателя. Обороты контролировали по штатному тахометру. Измерение сопротивления осуществляли водяным пьезометром, подсоединяемым к штуцеру 8 на ВО, и на впускном коллекторе двигателя. Одновременно производили замену абсолютного фильтра и определение коэффициента очистки.

При достижении предельного сопротивления 700 мм. вод. ст. определяли пылеемкость ВО и время наработки до указанного сопротивления.

Для проверки предложенной усовершенствованной методики испытаний были проведены полевые и эксплуатационные испытания опытных фильтрующих элементов из следующих материалов: пористой нержавеющей стали (ПНС), пористой пластмассы (фторопласт 4), полипропелена (ОФЭ) и из нетканого синтетического иглопробивного материала (ТУ-17-413-82). По разработанной методике в течение ряда лет на тракторе МТЗ-80, оборудованном необходимыми, согласно предполагаемой методике приборами, проводились полевые длительные испытания существующих ВО с бумажными фильтрующими элементами, а так же фильтрующие элементы из различных новых опытных материалов.

Существующие многочисленные литературные данные по результатам испытаний бумажных фильтрующих элементов в условиях эксплуатации совпадают с нашими экспериментальными данными, что, в общем, подтверждает правильность предлагаемой методики.

Предлагаемая методика рекомендуется для испытаний новых опытных и проверке серийных типов ВО в заводских лабораториях и на машинно-испытательных станциях в различных зонах республики.

УДК 625.72.697.94

Воздействие отработавших газов двигателей на окружающую среду приаэродромной территории

Мягков Д.Ю.

Учреждение образования

«Минский государственный высший авиационный колледж»

Большое количество средств наземного обеспечения полетов (СНОП), необходимых для проведения предварительной подготовки и обслуживания воздушных судов, создают высокую концентрацию продуктов сгорания дизельного и самолетного топлива на технической позиции и в зонах обслуживания. При этом создаются условия для санитарно-гигиенических норм.

В связи с развитием авиации возникли специфические проблемы воздействия на окружающую среду химических загрязнений, которые возникают при эксплуатации авиационной техники. Основной из них является загрязнение воздуха в районе аэродромов, которое происходит в результате:

выброса вредных веществ при сгорании топлива в двигателях воздушных судов; выбросов вредных веществ при сгорании топлива в двигателях автотранспорта (СНОП); в энергетических установках и котельных;

поступления горюче-смазочных материалов через клапаны емкостей на складах ГСМ и при дренажном выбросе топлива из топливных систем ВС (так называемый запах аэродрома);

поступления вредных веществ через аэрационные фонари и вентиляционные шахты, расположенные в зоне аэродрома.

Измерения концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы в зоне аэродромов показали, что основными химическими загрязнителями являются окислы азота, серы и углерода. Поэтому появляется значительный интерес к изучению состава атмосферного воздуха в загрязняемых зонах, характеру и динамике распределения вредных примесей, а также к созданию и изучению высокоэффективных средств фильтрации атмосферного воздуха, обрабатываемого наземными средствами кондиционирования.

Уменьшение общей токсичности отработанных газов требует осуществления мер, направленных на сокращение эмиссии не только органических сочинений, но и других загрязнителей. Снижение выбросов вредных веществ требует существенных изменений в конструкции карбюраторных, дизельных и авиационных двигателей.

Точно определить количество вредных выбросов в атмосферу двигателями практически невозможно. Величина выбросов вредных веществ зависит от многих факторов, таких как: конструктивные параметры, процессы подготовки и сгорания смеси, режим работы двигателя, его техническое состояние и др. Однако на основании данных о среднем статистическом составе смеси для отдельных видов двигателей и соответствующих им величин выбросов токсичных веществ на 1 кг израсходованного топлива, зная расход отдельных топлив можно определить суммарную эмиссию.

Наибольший интерес при рассмотрении загрязнения атмосферного воздуха в зоне обслуживания и подготовки воздушных судов представляет работа двигателя на различных режимах, основные показатели которых представлены в таблице 2.

Нельзя забывать и о воздействии продуктов сгорания самолетных двигателей.

Таблица 1

Компоненты	Проценты (объемные)		
	Бензиновые	Дизельные	Примечание
Азот	74–77	76–78	Нетоксичный
Кислород	0,3–8	2–18	Нетоксичный
Водяной пар	3,0–5,5	0,5–4	Нетоксичный
Двуокись углерода	5,0–12	1–10	Нетоксичный
Окись углерода	0,5–10	0,01–0,5	Токсичный
Окись азота	0–0,8	0,0002–0,5	Токсичный
Углеводороды	0,2–3	0,009–0,5	Токсичный
Альдегиды	0–0,2	0,001–0,009	Токсичный
Сажа	0–0,041 г/м ³	0,01–1 г/м ³	Токсичный

На стадии холостого хода (на стоянке) и рулении, при заходе на посадку в отработавших газах воздушных судов существенно повышается содержание окиси углерода и углеводородов. Наибольшее дымление (выброс сажи) происходит на взлете и наборе высоты, когда двигатели работают в форсажном режиме и, как правило, на обогащенной смеси. Все это происходит в приземном слое атмосферы.

Таблица 2 – Влияние эксплуатационных режимов на выброс токсичных веществ

Загрязняющие воздух вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых двигателями на режимах, %			
	Холостого хода	Разгона	Движения с постоянной скоростью	Торможения
<i>Бензиновые двигатели</i>				
Окись углерода	6,9	2,9	2,7	3,9
Углеводороды	0,53	0,16	0,10	1,0
Окислы азота	3×10^{-3}	0,1	0,065	0,02
Альдегиды	3×10^{-3}	2×10^{-3}	1×10^{-3}	0,03
<i>Дизельные двигатели</i>				
Окись углерода	Следы	1000	Следы	Следы
Углеводороды	0,04	0,02	0,01	0,03
Окислы азота	6×10^{-3}	35×10^{-3}	24×10^{-3}	3×10^{-3}
Альдегиды	1×10^{-3}	2×10^{-3}	1×10^{-3}	3×10^{-3}

Отработавшие газы не являются единственным источником загрязнения воздуха, связанным с работой автомобилей. Доля этих газов при этом составляет 65 %, Доля газов, выделяемых из картера двигателя – 20, доля углеводородов, образующихся в карбюраторе – 9 и в топливном баке – 6 %. Изучены последствия воздействия на организм человека отдельных компонентов токсичных выбросов. Особенно опасными для здоровья являются окись углерода и окислы азота. СО вызывает торможение функций

активных центров образования гемоглобина при отравлении на первой стадии появляются головные боли, сердцебиение, удушье, рвота. На второй стадии потеря сознания. Хроническое отравление выражается в появлении головных болей, шума в ушах, понижении жизненного тонуса. Окислы азота в соединении с водяными парами образуют азотную кислоту, которая разрушает легочную ткань, что приводит к хроническим заболеваниям. Двуокись азота раздражает слизистую оболочку глаза, легкие и вызывает необратимые изменения в сердечнососудистой системе, а также патологическое состояние беспокойства, что может негативно сказаться на самочувствии летчика перед полетом и возможному срыву выполнения боевой задачи. Не полностью сгоревшие углеводороды, выбрасываемые с отработавшими газами, представляют собой смесь нескольких сотен химических соединений. Так же нельзя забывать об углеводородах, оказывающих наркотическое действие на центральную нервную систему; о двуокиси серы, токсичных соединениях свинца, накапливающиеся в организме, вызывающие нарушения обмена веществ и кровяных процессов.

Кроме того, отработавшие газы способствуют ускорению процессов разрушения изделий из пластмассы и резины, а также различные конструкции, что может негативно сказаться на надежности и работоспособности узлов и деталей воздушного судна.

На основании изложенного возникает актуальная проблема, направленная на очистку атмосферного воздуха, обрабатываемого наземными средствами кондиционирования, в приземном слое в зонах с повышенным содержанием выхлопных газов, который используется летным и техническим составом.

Вариантом решения проблемы может быть в создании высокоэффективных и малогабаритных фильтров, устанавливаемых в системах наземного кондиционирования воздуха.

УДК 621.89:621.436

Модернизированная система смазывания дизеля с сухим картером

Мягков Д.Ю.

Учреждение образования

«Минский государственный высший авиационный колледж»

Дизельные двигатели с сухим картером типа Д-6 и Д-12, устанавливаемые на шнекороторных снегоочистителях, эксплуатируются в условиях низких температур. Система смазывания этих двигателей включает электроприводной маслопрокачивающий насос, обеспечивающий предварительную подачу масла к трущимся поверхностям перед пуском с целью предохранения подшипников дизеля от задира в момент пуска. Маслопрокачивающий насос МНЗ-2 – шестерчатого типа с приводным электро-

двигателем постоянного тока мощностью 500 Вт. Насос включается непосредственно перед пуском дизеля, а при создании в главной масляной магистрали не менее 0,25 МПа, включают систему электрического или воздушного пуска с одновременной работой маслопрокачивающего насоса до выхода дизеля на режим холостого хода. Инструкция по эксплуатации дизеля ограничивает время работы насоса до 1 минуты.

В условиях низких температур время на прокачивание системы смазывания возрастает, вязкость моторного масла увеличивается, что вызывает рост нагрузки на электродвигатель масло-прокачивающего насоса и усложняет процесс пуска дизеля, а при недостаточной обученности водителя может привести к выходу дизеля из строя.

Одним из вариантов решения данной проблемы является схема системы смазывания с сухим картером, в которой обеспечивается откачка масла из картера после остановки дизеля электроприводным насосом, работающим в двух режимах – прокачки и откачки масла. Однако в данной схеме нерешен вопрос подогрева прокачиваемого масла в условиях низких температур, а также откачка масла из фильтра.

Для надежного смазывания трущихся поверхностей дизеля перед и в процессе его пуска без опасности выхода из строя маслопрокачивающего насоса предлагается модернизация системы смазывания путем установки отдельного масляного бака для прокачки системы с элементами подогрева, а также двухрежимной работы электроприводного насоса на прокачку системы и на откачку масла из картера и масляного фильтра при остановленном двигателе.

Схема системы смазывания (рисунок 1) включает:

основной масляный бак 1, дополнительный масляный бак 2, масляные фильтры 24, 25, 26, маслопрокачивающий насос 4, электромагнитные клапаны 3, 5, 9, обратные клапаны 6, 13, 18, масляный насос 17, комбинированный масляный фильтр 14, устройство аварийной остановки дизеля 12, главную масляную магистраль 16, картер 8, маслорепускной клапан 19, масляный радиатор 22, указатель давления масла 10, контрольную лампу давления масла 11, датчик уровня масла 28, контрольную лампу уровня масла 21.

Подогрев масла в дополнительном масляном баке 2 осуществляется предпусковым подогревателем 30 или установкой теплового аккумулятора. Уменьшение объема дополнительного бака и расположение его по центру основного бака позволяет уменьшить время подогрева масла перед пуском, а также увеличить время на охлаждение его после остановки двигателя при низких температурах.

Система смазывания работает следующим образом. Перед пуском двигателя электромагнитные клапаны 3, 5, 9 находятся в следующем состоя-

нии: клапан 9 – открыт только нагнетательный трубопровод 13, клапан 5 – открыт всасывающий трубопровод 20 подвода масла к насосу 4, клапан 3 – закрыт сливной трубопровод 23 и открыт нагнетательный 13. При включении электроприводного маслопрокачивающего насоса 4 масло из дополнительного бака 2 закачивается через фильтр 25, клапан 3 в нагнетательный трубопровод 13, клапан 9, в фильтр 14 и далее к устройству аварийного останова двигателя 12 и главную масляную магистраль 16. При достижении давления масла 0,25 МПа, которое контролируется по указателю 10, включают систему пуска. Нагнетательная секция масляного насоса 17 подает масло из основного бака 1 в нагнетательный трубопровод 13 и через клапан 9, фильтр 14 и далее в систему, а откачивающая секция насоса удаляет масло из картера 8 по откачивающему трубопроводу 7 через радиатор 22 в бак 1.

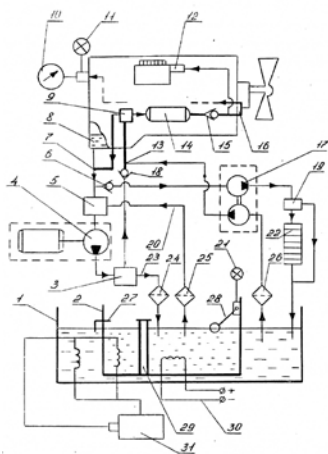


Рисунок 1

После пуска двигателя маслопрокачивающий насос выключают, подача масла в систему обеспечивается масляным насосом 17.

После остановки двигателя электромагнитный клапан 9 закрывает нагнетательный трубопровод 13 и открывает откачивающий трубопровод 7, клапан 5 закрывает всасывающий трубопровод и открывает откачивающий 7, клапан 3 закрывает нагнетательный трубопровод 13 и открывает подачу масла от электроприводного насоса 4 через фильтр 24 в дополнительный бак 2. При таком положении электромагнитных клапанов включенный маслопрокачивающий насос обеспечивает откачку масла из картера 8 и комбинированного фильтра 14.

Уровень масла в дополнительном баке 2 поддерживается за счет переливной трубки 27 на уровне масла в основном баке 1. Критическое паде-

ние уровня масла в баке 2 контролируется поплавковым датчиком 28 с контрольной лампой 21.

Предлагаемая схема системы смазывания позволит повысить эффективность прокачки масла в дизеле при эксплуатации в условиях низких температур за счет подогрева масла в малом объеме дополнительного бака, подачи прогретого масла маслопрокачивающим насосом в систему и исключает загустевание масла в картере и масляном фильтре при остановке двигателя за счет откачки его в масляный бак этим же насосом.

Обоснование вариантов размещения комплексов артиллерийской разведки на длительное хранение

Ружечко А. В.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

Длительное хранение – основной ресурсосберегающий режим эксплуатации вооружения и военной техники. Существующая система длительного хранения комплексов артиллерийской разведки не соответствует современным требованиям и является затратной. Это обусловлено ее высокой ресурсоемкостью и низкой результативностью. Выполненные расчеты показывают, что, например, стоимость 10-летнего содержания на длительном хранении только одного комплексного артиллерийского образца вооружения составляет около 3 тыс. долл. США, до 80 % которых расходуется на закупку консервационных материалов и смазок. Практика эксплуатации вооружения и военной техники показывает, что 10–25 % изделий (в зависимости от номенклатуры) после снятия с длительного хранения требуют восстановления работоспособности. Поэтому для повышения эффективности системы длительного хранения актуальным является применение методов математического моделирования. С этой целью предлагается математическая модель размещения комплексов артиллерийской разведки на длительное хранение по критерию трудоемкости работ. Данная модель предназначена для снижения ресурсоемкости режима длительного хранения. При этом под трудоемкостью работ понимаются затраты на техническое обслуживание, консервацию и содержание комплексов артиллерийской разведки в процессе хранения. Формулируемая задача направлена на минимизацию трудоемкости работ при постановке и содержании комплексов артиллерийской разведки на длительном хранении.

Физическая сущность задачи размещения комплексов артиллерийской разведки заключается в том, что невозможно обеспечить для всех комплексов одинаковые условия хранения с требуемыми показателями надежности. Это связано с отсутствием необходимого количества хранилищ, в результате чего комплексы размещаются под навесами и на открытых площадках. В зависимости от условий хранения при постановке компле-

сков на хранение могут применяться различные методы консервации (способы герметизации). При постановке и формализации задачи учитываются ограничения на материальные ресурсы.

Формулировка задачи выполняется в классе задач дискретного программирования, и содержат смешанные переменные: целочисленные и булевы. Ограничения задачи записываются в виде неравенств. Целевой функцией является трудоемкость работ при постановке и содержании комплексов артиллерийской разведки на длительном хранении.

УДК 621.923

Применение технологии электроимпульсного полирования для очистки поверхностей деталей машин

Синькевич Ю.В., Янковский И.Н., Безлюдько А.В.

Белорусский национальный технический университет

Очистка деталей от загрязнений является специфической операцией ремонтного производства. От качества и полноты ее проведения зависят культура производства, производительность труда рабочих-ремонтников, эффективность использования оборудования и, в конечном итоге, долговечность работы отремонтированных изделий.

Организация и технология моечно-очистных работ зависят от типа предприятия, его производственной программы, вида загрязнений, подлежащих удалению, объекта мойки. Опыт работы ремонтных предприятий показывает, что наиболее рациональной формой организации моечно-очистных работ является многостадийная мойка с использованием специальных способов очистки ответственных деталей.

Возможность применения электроимпульсного полирования (ЭИП) в качестве метода очистки исследовалась на примере обработки клапанов двигателя внутреннего сгорания бронетанковой техники. Существующие методы очистки от нагара (механический, химический, термохимический и комбинированный) имеют ряд недостатков: требуют применения ручного труда во вредных условиях, имеют невысокую производительность и качество очистки, оказывают влияние на физико-химические свойства поверхностного слоя металла. Кроме того, детали ДВС после очистки от нагара для обеспечения заданных геометрических параметров в большинстве случаев дополнительно полируют.

Обработка клапанов ЭИП производилась на основании рекомендаций в течение 5 мин при напряжении $U=280$ В и силе тока $I=16-18$ А. Толщина нагара находилась в пределах от 1 до 5 мм (рисунок 1) и имела предел прочности на сжатие до 30 МПа. При оценке качества обработки за критерии были приняты: за время обработки клапан должен быть полностью очищен от нагара, диаметр пальца клапана должен находиться в пределах

поля допуска, а шероховатость поверхности пальца не должна превышать Ra 1,25 мкм.



Рисунок 1 – Внешний вид клапана ДВС до (слева) и после ЭИП (справа)

На первом этапе обработка велась в электролите, содержащем хлорид-ионы. В этом случае не удалось обеспечить полного удаления нагара – на поверхности шейки клапана осталось кольцо нагара шириной до 5 мм. Съем металла на сторону составил 20–25 мкм.

На втором этапе в состав электролита, наряду с увеличением концентрации хлорид-ионов, был введен обезжириватель НТ-М (А). Нагар и в этом случае удалить полностью не удалось. При этом оставшееся на шейке клапана кольцо нагара имело нехарактерный металлический оттенок. Съем металла на сторону превысил 50 мкм, а диаметр пальца клапана после обработки вышел за нижнюю границу поля допуска.

Проведением дальнейших экспериментальных исследований было установлено, что повышение напряжения до 380 В обеспечивает полное удаление нагара с поверхности клапана в различных электролитах. При этом достигается уровень шероховатости ниже заданного, а диаметр пальца клапана находится в пределах поля допуска.

Однако при использовании процесса ЭИП в качестве операции очистки возникает ряд трудностей: достаточно трудно определить время полирования, так как оно зависит от толщины и типа загрязнений; происходит быстрое загрязнение электролита продуктами очистки, что вызывает трудности при его корректировке, а также требует более частой его замены. В

результате наиболее целесообразным является совмещенный метод очистки, а именно ЭИП с предшествующим ему химическим обезжириванием.

Операция химического обезжиривания осуществляется для частичного «разрыхления» и удаления загрязнений с поверхностей деталей. В обоих случаях химическое обезжиривание позволяет сократить трудоемкость последующей операции ЭИП, а также повысить чистоту и долговечность раствора при ЭИП.

Оптимальным с точки зрения производительности и качества химического обезжиривания является раствор на основе гидроокиси натрия и обезжиривателя НТ-М. Данный раствор позволяет проводить химическое обезжиривание поверхностей деталей методом погружения в стационарных ваннах с последующей их промывкой в проточной воде. Время очистки определяется степенью загрязнения поверхности, а также температурой раствора и в среднем колеблется от 5 до 60 мин. Проведенные исследования показали, что наилучшие результаты с точки зрения обезжиривания наблюдаются при концентрации гидроокиси натрия 35–45 г/л, обезжиривателя Н-ТМ – 10–40 г/л.

В результате использование предварительного химического обезжиривания перед операцией полирования позволило частично разрыхлить нагар, а последующее ЭИП в течение 5 минут позволило полностью удалить нагар, при этом съем металла на сторону составил 5 мкм, что позволяет в различных случаях увеличить время обработки.

Полученные результаты показали перспективность применения ЭИП в области очистки поверхностей от загрязнений значительной толщины.

УДК. 623.438.

Влияние организационных факторов на сохраняемость бронетанкового вооружения и техники

Соболевский И.А.

Белорусский национальный технический университет

Эффективность мероприятий по обеспечению сохраняемости БТВТ хранения в большой степени основывается на учете организационных факторов: укомплектованность воинских частей и баз хранения личным составом в соответствии со штатами; квалификация специалистов подразделений обслуживания и хранения; наличие средств механизации работ по ТО и контролю ТС БТВТ; качество текущего и перспективного планирования выполнения работ по ТО и восстановлению БТВТ; обоснованность стратегии управления движением парка машин между войсками и базами.

Анализ неисправностей на БТВТ хранения показал, что значительное их число происходит по вине личного состава, выполняющего функции оператора (ремонтника). Это проявляется в нескольких формах, основные

из которых можно свести к рассмотрению результатов выполнения работ оператором (ремонтником) как группы факторов, влияющих на ТС БТВТ в процессе хранения: человек как элемент системы, обеспечивающий ее функционирование; человек как источник предпосылок к отказам; человек как элемент системы, поддерживающий ее надежность на заданном уровне; человек как элемент системы, обеспечивающей ее восстановление.

Пути решения этой проблемы являются: централизованное и качественное обучение всех категорий личного состава по вопросам хранения в учебных подразделениях, военно-учебных заведениях, школах прапорщиков, на курсах и сборах; обоснование необходимого количества личного состава баз хранения с учетом численности содержащейся БТВТ, в целях полного и качественного выполнения плановых мероприятий по ТО и восстановлению машин; увеличение удельного веса специалистов, работающих по контракту; привлечение заводских специалистов для проведения наиболее трудоемких и сложных работ; развитие теоретических основ хранения БТВТ и разработка на их основе новых, а также совершенствование действующих руководящих документов по хранению БТВТ, учитывающих последние достижения науки и реальной обстановки в войсках.

УДК 623.438

**Совершенствование системы технического обслуживания
бронетанкового вооружения и техники,
находящихся на длительном хранении**

Соболевский И.А.

Белорусский национальный технический университет

Объем и периодичность работ технического обслуживания при хранении зависят от вида хранения, метода консервации, а также от срока, в течение которого бронетанковое вооружение и техника (БТВТ) будут содержаться на хранении.

В целях обеспечения достаточной степени сохраняемости, исправности и постоянной готовности к использованию по назначению для БТВТ, содержащейся на длительном хранении (ДХ), в Вооруженных Силах Республики Беларусь установлены следующие виды технического обслуживания:

техническое обслуживание с периодическим контролем;

техническое обслуживание № 1 при хранении (ТО-1Х);

техническое обслуживание № 2 при хранении (ТО-2Х);

техническое обслуживание № 2 при хранении с переконсервацией и контрольным пробегом (ТО-2Х ПКП);

регламентированное техническое обслуживание (РТО).

Анализ содержания БТВТ на ДХ при существующей системе технического обслуживания указывает на необходимость ее совершенствования

путем корректирования периодичности и объемов номерных видов технического обслуживания. Причем устанавливаемые объемы и периодичность технического обслуживания БТВТ на ДХ должны отвечать следующим требованиям:

своевременно выявлять и предупреждать возможные изменения технического состояния (ТС) стареющих и подлежащих разрушительному действию коррозии элементов и устройств БТВТ;

максимально уменьшать вероятность появления отказов на образцах БТВТ при их хранении.

Проведенный анализ показывает, что существующая планово-предупредительная система технического обслуживания применительно к хранению в настоящее время не полностью учитывает вероятностный характер изменения ТС БТВТ, в частности, например, в системах коллективной защиты (СКЗ), комплексах управляемого вооружения (КУВ), комплексах вооружения танков (КВТ).

Предполагается, что при постановке на хранение после передачи БТВТ на базы хранения, на них полностью устраняются все обнаруженные отказы, а определяющие параметры работоспособного состояния составляющих устройств приводятся в соответствие с техническими условиями (ТУ). В дальнейшем контроль ТС БТВТ с проверкой работоспособности их приборов, узлов и систем осуществляется в фиксированные промежутки времени при проведении очередного номерного технического обслуживания.

Однако, например, в инструкции по эксплуатации КУВ танка Т-72Б объемы проверочных работ и технического обслуживания определены для условий использования машин и не оговариваются для ТО-1Х и ТО-2Х. Также отсутствуют рекомендации об обязательных снятиях характеристик ТС специальных систем. Нормативно-технической документацией для БТВТ не установлены объемы и порядок проверки стареющих элементов составляющих устройств машин.

При таких режимах техническое обслуживание не охватывает углубленными проверками КВТ, КУВ, СКЗ, электрооборудование, приборы ночного видения, стареющие элементы основных систем (наиболее часто выходящие из строя при хранении).

Проведенный анализ характера работ, входящих в объемы ТО-1Х и ТО-2Х БТВТ ДХ, и оценка сохраняемости стареющих элементов и устройств обуславливают необходимость их корректирования и упорядочения, суть которых заключается в:

сравнительной оценке нормативных и фактических затрат времени на выполнение каждой операции;

определении необходимости включения дополнительных операций по обслуживанию в существующие объемы ТО-1Х, ТО-2Х или исключению из их объема отдельных операций;

потребности контроля работоспособности и снятия выходных

характеристик определяющих параметров соответствующих систем на основе оценок их сохраняемости.

Для поддержания сохраняемости БТВТ ДХ, проводится РТО, в ходе которого должны предусматриваться замена быстростареющих элементов из полимерных соединений, проверка работоспособности сложных систем и т.п.

Проведенные исследования показали, что математическое ожидание среднего срока сохраняемости подавляющего большинства быстростареющих элементов на полимерной основе у образцов БТВТ находится в пределах 9,4–10,2 года при нормальном законе их распределения. Указанная величина стареющих элементов вместе с прогрессирующим ростом отказов в работе спецсистем и была принята в основу назначения срока проведения РТО через 10 лет.

Результаты проведенных исследований позволили сделать вывод о неравноценности объемов работ РТО через 10 лет – «первого» и последующего РТО через 20 лет – «второго». Важно отметить, что в руководящих и нормативных документах отсутствуют данные об объемах «второго» РТО. Полагается, что оно должно соответствовать «первому» РТО.

Исследования показали, что после 17–20 лет с момента выпуска образцов БТВТ заводами промышленности у большинства составляющих их систем, в частности силовой установки, систем управления огнем (СУО), СКЗ, устройств электрооборудования отмечается ухудшение, а затем и потеря их работоспособности из-за:

выхода из строя медленностарееющих элементов;

повторных отказов резинотехнических изделий (РТИ) и других деталей, не замененных в ходе «первого» РТО и имеющих ограниченные сроки хранения.

Следствием такого состояния БТВТ трудоемкость «второго» РТО приблизительно может увеличиться в 3,5–4 раза по сравнению с «первым» и для танка Т-72, например, составить – с 875 до 3000–3200 чел. час.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что сил и средств, привлекаемых для выполнения «первого» РТО (через 10 лет) будет недостаточно при проведении «второго» РТО (через 17–20 лет).

Уменьшение временных, материальных и финансовых затрат на обеспечение сохраняемости БТВТ ДХ возможно путем введения в систему хранения технического обслуживания с периодическим контролем и ремонта по ТС ВВТ.

Это, в свою очередь, может быть достигнуто:

оптимальным и своевременным выявлением и устранением отказов;

возможностью прогнозирования проявления отказов;
сосредоточением ко времени проявления отказов средств и необходимых материалов.

Структура предлагаемой системы представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура предлагаемой системы технического обслуживания с периодическим контролем и ремонтом по техническому состоянию образцов БТВТ, находящихся на хранении

Граф состояний образца БТВТ хранения с предлагаемой системой технического обслуживания с периодическим контролем и ремонта по ТС представлен на рисунке 2.

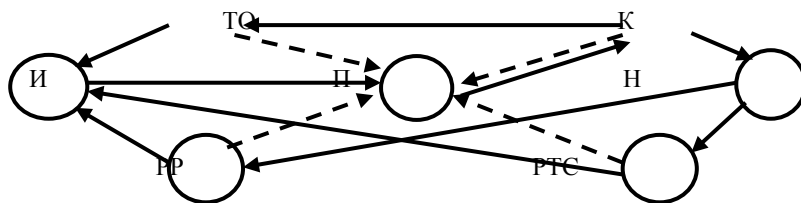


Рисунок 2 – Граф состояний образца БТВТ хранения с предлагаемой системой технического обслуживания с периодическим контролем и ремонта по техническому состоянию:

ТО – техническое обслуживание; К – контроль ТС; Н – неисправный образец ВВТ; П – прогнозирование ТС; И – исправный образец ВВТ; РР – регламентированный ремонт; РТС – ремонт по ТС

Важно отметить, что от выполнения условий, при которых наиболее полно будет реализовываться сохраняемость образцов БТВТ, зависит их ТС не только в процессе самого хранения, но и при дальнейшей их экс-

плуатации после снятия с хранения и приведения к использованию по назначению.

УДК 623.438

Требования, предъявляемые к условиям хранения образцов бронетанкового вооружения и техники

Соболевский И.А.

Белорусский национальный технический университет

Сохраняемость, как одна из характеристик надежности является функцией условий хранения БТВТ, а ее предельное значение совпадает с началом интенсификации негативных процессов в конструкционных элементах. На техническое состояние БТВТ хранения воздействует комплекс факторов. В результате, если не предпринимать специальных мер сохраняемость БТВТ измениться в недопустимых пределах.

На уменьшение сохраняемости также, влияют расконсервации БТВТ связанные с проверкой функционирования работы образца, как в целом, так и его отдельных агрегатов, механизмов и узлов, получая при этом определенную наработку.

Таким образом, зная предельное значение сохраняемости для стандартных условий хранения (t_c), величину отношения скорости протекания негативных

процессов в конструкционных элементах БТВТ при рассматриваемых и стандартных условиях (α) и величину (β_i), представляющую отношение

скоростей протекания негативных процессов в конструкционных элементах БТВТ при использовании и хранении в рассматриваемых условиях, можно определить сохраняемость любого образца для рассматриваемых условий хранения (t_{ci}) по формуле:

$$t_{ci} = t_c \left(\frac{1}{\alpha} - \beta_i \right).$$

Важно отметить, что в состав образцов БТВТ входит большая номенклатура материалов, имеющих определенные конструкционные особенности, что приводит к расширению требований, предъявляемых к оптимальным условиям хранения.

Поэтому при организации хранения БТВТ необходимо всегда учитывать не только конкретные климатические условия и характер окружающей среды, но и особенности конструкции конкретного образца БТВТ и используемых в нем материалов.

Средства обеспечения пуска дизелей при отрицательных температурах

Стефанович В.Р., Усович В.В., Янковский И.Н.
Белорусский национальный технический университет

Пусковые качества дизелей значительно хуже, чем карбюраторных двигателей. При отрицательных температурах окружающего воздуха пуск дизелей вызывает большие трудности. Надежный пуск дизеля можно получить только при создании в цилиндрах условий, обеспечивающих как устойчивое воспламенение топлива, так и необходимую величину крутящего момента, достаточную для разгона дизеля после пускового устройства.

Организация пуска всегда требует дополнительного оборудования, усложнения и удорожания двигателя, дополнительного технического обслуживания его, а проведение пуска всегда сопровождается сокращением моторесурса, перерасходом топлива, повышенными выбросами токсичных компонентов. Особенно сложным, затруднённым, сопровождающимся не только снижением моторесурса, но и опасностью аварии, является «холодный» пуск, то есть пуск непрогретого двигателя в условиях пониженных температур окружающего воздуха.

Пусковые качества автомобильных дизельных двигателей оцениваются предельной температурой надёжного пуска и временем, необходимым для подготовки дизеля к принятию нагрузки. При пониженных температурах двигателя и окружающего воздуха пуск затрудняется, надёжность пуска существенно снижается, а время подготовки к принятию нагрузки возрастает.

Эти характеристики зависят от конструктивных и эксплуатационных показателей дизеля: степени сжатия, параметров топливоподачи при пуске, момента сопротивления вращению вала дизеля, мощности электропусковой системы, марок применяемых топлив и масел и т.д. Предельная температура надёжного пуска зависит от пусковых оборотов – частоты прокручивания коленчатого вала. Эта частота у «холодного» дизеля снижается, так как растёт сопротивление прокручиванию вала, снижается ёмкость аккумуляторных батарей. Снижаются давление и температура воздуха в цилиндре в конце сжатия (P_c , T_c). В этих условиях возникают проблемы с самовоспламенением горючей смеси.

С понижением температуры окружающего воздуха растёт вязкость моторного масла, вследствие чего увеличивается сопротивление вращению коленчатого вала. Кроме того, ухудшаются параметры аккумуляторных батарей: возрастает их внутреннее сопротивление, уменьшаются напряжение и ёмкость, что вызывает снижение крутящего момента, развиваемого

стартером. Эти обстоятельства уменьшают частоту вращения коленчатого вала в период пуска.

Снижение частоты вращения коленчатого вала приводит к увеличению продолжительности процесса сжатия, времени соприкосновения заряда воздуха с холодными стенками цилиндра, тепловых потерь, утечки заряда воздуха через не плотности в поршневых кольцах и клапанах. Кроме того, при малых частотах вращения коленчатого вала отмечается обратный выброс из цилиндра части заряда воздуха через впускной клапан. Все это приводит к тому, что температура воздуха в конце сжатия не достигает того уровня, при котором возможно самовоспламенение впрыскиваемого топлива, особенно при всасывании в цилиндр холодного воздуха.

Повышенная вязкость топлива, наблюдаемая при низких температурах, и ухудшение качества его распыливания, отмечаемое при уменьшении частоты вращения кулачкового вала топливного насоса, затрудняют воспламенение и образование очагов горения топлива.

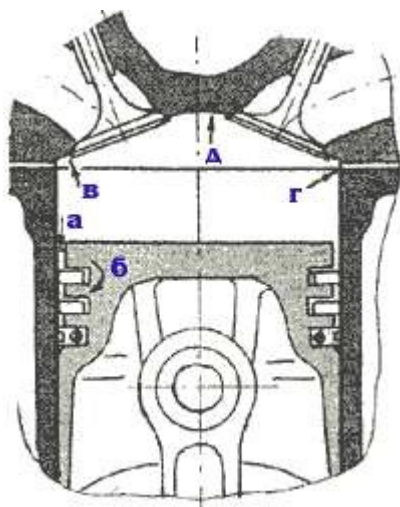
Круг вопросов, которые приходится затрагивать при изучении и совершенствовании пуска дизелей, очень широк. Их целесообразно разбить на две основные группы, учитывая их взаимосвязь и физическую сущность.

К первой группе относятся вопросы, характеризующие протекание рабочего процесса при пуске: процессы наполнения цилиндра и сжатие заряда воздуха, параметры состояния заряда воздуха в конце сжатия, процессы распыливания и испарения топлива, условия возникновения первых вспышек и протекание индикаторного процесса при пуске; эффективность применения различных средств для облегчения воспламенения топлива. Ко второй группе – силы и моменты сопротивления вращению коленчатого вала, их зависимости от температуры и свойств смазочного масла, конструкции дизеля, изыскание и совершенствование способов облегчения вращения коленчатого вала в режиме пуска дизеля.

Улучшение пусковых качеств дизелей осуществляется в трех основных направлениях:

- совершенствование процессов наполнения и смесеобразования, воспламенения и сгорания дизеля путем оптимизации конструктивных и регулировочных параметров;
- применение вспомогательных средств облегчения воспламенения топлива и повышения температуры двигателя;
- использование средств облегчения вращения коленчатого вала.

Успешный запуск дизельного двигателя, а именно воспламенение рабочей смеси, зависит от степени сжатия в цилиндропоршневой группе. Одна из причин её низкого показателя – наличие утечки заряда в камере сгорания.



Основные места утечек воздуха из камеры сгорания:

- а) в зазор между кольцами и поверхностью цилиндра или в зазор в замке колец;
- б) в зазор по торцевым поверхностям колец и канавок поршней;
- в) в зазор между седлом и клапаном;
- г) в зазор между поврежденной прокладкой и плоскостью головки или блока;
- д) в трещину в стенке камеры сгорания.

Теоретически максимальное давление в цилиндре в конце такта сжатия, когда поршень находится в верхней мертвой точке (ВМТ), зависит от целого ряда факторов. Они влияют на количество поступающего в цилиндр воздуха – чем оно больше, тем выше компрессия. В первую очередь отметим положение дроссельной заслонки – ее прикрытие или закрытие, очевидно, сильно уменьшит давление в цилиндре.

Довольно сильно на компрессию влияют зазоры в приводе клапанов. Так, малый зазор в приводе впускных клапанов приведет к более позднему их закрытию и, соответственно, к уменьшению компрессии. Одновременно малые зазоры в выпускных клапанах увеличат так называемое перекрытие клапанов – величину угла поворота коленвала, в течение которого открыты одновременно оба клапана в цилиндре. Результат тот же – компрессия уменьшится.

На компрессию влияет и температура двигателя – чем она меньше, тем сильнее будет охлаждаться воздух, сжимаемый в цилиндре, и тем меньше будет его давление. Зазоры в приводе клапанов так же будут «следить» за температурой – чем она ниже, тем меньше зазоры и компрессия.

Как только воздух в цилиндре оказывается достаточно сжат, станут проявляться разного рода его утечки через зазоры между изношенными или поврежденными деталями, уплотняющими полость камеры сгорания.

Утечки будут минимальными при соответствии следующих условий:

цилиндр идеально круглый;

поверхность цилиндра не имеет продольных рисок;

поршневые кольца идеально прилегают к поверхности цилиндра;

величина зазора в замках колец близка к нулю;

торцевые поверхности колец идеально соответствуют торцевым поверхностям канавок поршня;

тарелки клапанов идеально прилегают к седлам.

Одним из способов уменьшения потери рабочего тела в камере сжатия, предлагаемые в работе К.В. Роднова, – уплотнение маслом цилиндропоршневой группы. Уплотнение маслом можно осуществить устройством масловпрыска.

Исследования показывают, что уплотнение маслом и уменьшение зазора является эффективным средством улучшения термодинамических параметров состояния рабочего тела для облегчения процесса пуска дизелей.

Обоснование вариантов укладки боеприпасов на длительное хранение

Хандошко С.Н.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

Основным этапом эксплуатации боеприпасов в мирное время является хранение их на арсеналах, базах и складах. Размещение боеприпасов выполняется в условиях ресурсных ограничений. Необходимость учета различных требований и правил нормативно-технической документации (НТД), наличие значительного количества номенклатуры, больших объемов боеприпасов и разнотипных мест хранения усложняют укладку боеприпасов рациональным образом. Поэтому актуальным является поиск и обоснование вариантов размещения боеприпасов по местам хранения. Для решения указанной задачи целесообразно применение методов математического моделирования. С этой целью в НИИ Вооруженных Сил Республики Беларусь была разработана математическая модель размещения боеприпасов по местам хранения. Модель была реализована на мультипроцессорной вычислительной системе «Скиф» с помощью программных средств, разработанных в ОИПИ НАН Беларуси. Расчеты показали, что применение математической модели обеспечивает высвобождение площадей, уменьшение числа мест хранения с загрузкой по взрывчатому веществу (ВВ) 0–50 т и увеличение с загрузкой 200–240 т. При этом соблюдаются все требования НТД.

С целью учета дополнительных условий выполняется уточнение известной математической модели. Для этого предусматривается учет следующих ограничений:

зависимость загрузки мест хранения по ВВ от разряда взрывчатых материалов; допустимые расстояния между местами хранения в зависимости от их категории опасности и степени инженерного оборудования; комплектное хранение номенклатуры боеприпасов.

Уточненная математическая модель размещения боеприпасов обеспечивает более полный учет имеющихся требований НТД, других условий. Она может использоваться при обосновании укладки артиллерийских и инженерных боеприпасов, авиационных средств поражения. Ожидаемый эффект применения предлагаемой математической модели на практике заключается в обеспечении оптимальной укладки боеприпасов на объектах хранения, в том числе рационального использования имеющихся ресурсов. Привлечение при этом компьютерных ресурсов мультимикропроцессорной вычислительной системы «Скиф» позволяет оперативно выполнять расчеты при различных исходных данных.

УДК 504.064.36:625.717

**Лабораторно-исследовательские методы оценки
негативного воздействия средств наземного обеспечения полётов
на окружающую среду**

Щебетов К.Б.

Учреждение образования

«Минский государственный высший авиационный колледж»

Существует большое количество лабораторно-исследовательских методов оценки количественных и качественных характеристик вредных веществ в отходящих газах от различных источников выброса. Все они основаны на использовании физических и химических свойств отдельных веществ, входящих в состав анализируемых отходящих газов. Наиболее распространенными являются пламенно-ионизационный, импульсный, кулонометрический, кондуктометрический, флуоресцентный, фотометрический, калориметрический методы.

Процесс исследования ВВ, выбрасываемых в приземном слое атмосферы при помощи лабораторно-исследовательских методов, состоит из следующих этапов:

- 1) отбор анализируемой пробы;
- 2) транспортировка пробы;
- 3) анализ пробы;
- 4) обработка и выводы по результатам анализа.

Наиболее распространенными являются методы абсорбционной спектрофотометрии видимого, ультрафиолетового и инфракрасного излучения. При данных методах используются электромагнитные излучения с длиной волн: видимая область спектра $4 \cdot 10^{-5}$ – $8 \cdot 10^{-5}$ см, ультрафиолетовая область спектра $1 \cdot 10^{-7}$ – $4 \cdot 10^{-5}$ см, инфракрасная область спектра $8 \cdot 10^{-5}$ – $3 \cdot 10^{-2}$ см.

Все методы абсорбционной спектрофотометрии основаны на измерении поглощения электромагнитного излучения с определенной длиной волны исследуемой средой. Максимальное поглощение, соответствующее некоторой определенной длине волны, и тип кривой абсорбции зависят от структуры данной молекулы. Они являются ее специфической характеристикой и могут служить для идентификации молекулы.

Аппаратура и техника, используемая в анализе для определения состава отработавших газов, делится на три группы, соответствующие измерениям в отдельных областях спектра – ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной.

Важной особенностью изучения поглощения излучения в видимой области спектра является возможность визуального наблюдения явления. Данная особенность использована при разработке методики определения оксидов азота в отработавших газах. Чтобы исключить зависимость оценки от индивидуальных свойств человеческого глаза, в приборах для измерения интенсивности излучения использованы фотоэлементы и фотоэчейки, с помощью которых производится объективная оценка. Сущность колориметрического метода заключается в избирательном воздействии реагирующего вещества на искомое вещество. В результате такого воздействия получаем окрашенный продукт. При колориметрическом методе оксид азота окисляют до двуоксида азота или до азотной кислоты. Для этой цели используют перманганат калия, озон, перекись водорода, хлорит натрия и перманганат серебра.

Спектрофотометрия в ультрафиолетовой области спектра. Принцип работы спектрофотометра ультрафиолетового излучения в основном тот же, что и у приборов, используемых в диапазоне видимого излучения. Он состоит из источника ультрафиолетового излучения, которым чаще всего является водородная лампа, системы разложения света (кварцевая призма или дифракционная решетка), регулируемого окна, камер с репером – эталонным газом и исследуемым газом, детектора, в качестве которого обычно используют фотоэлементы, чувствительные к ультрафиолетовому излучению, и измерительной электросистемы, действующей по принципу компенсации.

Приборы для анализа состава отработавших газов обычно конструируют как двулучевые. От источника света идут два идентичных пучка лучей, один из которых проходит через газ – эталон, а другой – через исследуемый газ. При помощи системы фотоэлементов определяют разницу прони-

цаемости или поглощения обоих пучков лучей. Для определения содержания в газовой смеси искомого компонента, характеризующегося максимальным поглощением в ультрафиолетовой области спектра, обычно используют эталонную кривую, как и при анализе газов в видимой области спектра (колориметрия).

Оптическая система спектрофотометра инфракрасного излучения идентична схемам вышеописанных приборов. Различие касается качества и конструктивных особенностей отдельных деталей приборов. В качестве источника инфракрасного излучения обычно используют электрически разряженное волокно из агломерированной смеси оксидов церия, тория, циркония и иттрия. Для детектирования инфракрасного излучения нельзя использовать фотоэлементы или фотоячейки, так как они не реагируют на данную область излучения. Здесь применяют термпары и чувствительные диафрагменные конденсаторы. Учитывая сложность спектральной картины поглощения в инфракрасной области, в данных приборах раньше, чем в других, стали использовать автоматическую регистрацию спектра и двулучевую систему, благодаря чему исключаются не только регистрация спектра газа-носителя, но также и пики, создаваемые, например, двуокисью углерода, присутствующей в воздухе, через которые проходит луч прибора.

УДК 629.114

Модернизация и совершенствование гусеничных ходовых систем

Юрко С.В., Радченко П.В., Гаман М.И., Усович В.В.
Белорусский национальный технический университет

Машины с гусеничным приводом нашли широкое применение в самых разных отраслях промышленности, строительстве, сельском и коммунальном хозяйстве.

Одним из важнейших механизмов, определяющих тяговые качества, производительность, экономичность и надежность всех этих машин является гусеничный движитель. Поэтому совершенствование конструкции движителя, выбор оптимальных параметров, рациональное сочетание характеристик отдельных его элементов, разработка более совершенной схемы привода и формы обвода гусениц представляют ответственный этап при создании или модернизации гусеничных машин.

Основными задачами в данном направлении являются: изучение путей увеличения к. п. д. гусеничного движителя, экономичности и экологичности его работы путем введения новых конструктивных элементов, в частности ведущего колеса с внутренним подрессориванием, служащего одновременно ведущим и опорным элементом. Это позволяет при незначительном увеличении длины гусеничного обода увеличить базу,

навесоспособность и устойчивость машины от опрокидывания назад, а также значительно улучшить условия труда на рабочем месте путем улучшения характеристик плавности хода и шумности.

Создание долговечного, экономичного, экологичного гусеничного движителя является сложной научно-технической проблемой. Сложность ее обуславливается тяжелым режимом работы движителя, подвергающегося абразивному воздействию грунта, высокими динамическими нагрузками, нестабильностью геометрии и кинематики обвода, особенно при движении по пересеченной местности.

Стремление сократить до минимума все механические потери в движителе, иными словами обеспечить максимальный к. п. д., увеличить экономичность машины, в большей степени усугубляет трудности решения этой задачи, так как неизбежным следствием повышения энергоемкости транспортного средства, уменьшения его массы является увеличение динамической нагруженности гусеничного движителя и уменьшение его надежности.

Применение новых конструктивных решений при создании современных ходовых систем гусеничных машин, а также необходимость улучшения их эксплуатационных показателей не могли не вызвать постановки и решения отдельных вопросов теории гусеничного движителя, разработки новых методов расчета его узлов и деталей. Это позволило развивать данную теорию в новых направлениях, позволяющих более полно и глубоко изучить динамическое нагружение гусеничного движителя, обосновать пути снижения его нагруженности и повышения надёжности.

Решением проблемы также может стать кардинальное изменение схемы работы движителя и, как следствие, полная перекомпоновка узлов машины. Имеется в виду так называемый трактор с «треугольным обводом», примером которого может послужить опытный образец, разработанный в стенах НАТИ в начале 90-х годов. Однако, обладая рядом безусловных преимуществ, среди которых, наиболее рациональное, среди всех типов компоновок, расположение центра масс, самая большая навесоспособность, данная модель обладает и рядом недостатков, наиболее существенные из которых, это незамкнутый силовой контур машины и увеличенный износ гусениц ввиду добавления второго изгиба в форме обвода.

Стоит также упомянуть и о различных видах и типах гусениц как средстве увеличения эффективности работы гусеничного движителя.

Сопоставление колесных и гусеничных машин при эксплуатации их в тяжелых дорожных, а особенно во внедорожных, условиях показывает преимущество последних по таким важнейшим показателям, как проходимость, производительность, манёвренность, тягово-сцепные качества, удобство и надежность работы.

Среди факторов, влияющих на эффективность работы гусеничного движителя можно выделить конструктивное положение ведущего колеса и тип его подрессоривания.

Существенное усовершенствование гусеничного движителя возможно только на базе серьезных теоретических и экспериментальных исследований.

Наиболее простым и качественным решением данной проблемы и способом повышения долговечности гусеничного движителя является уменьшение динамических нагрузок в движителе путем применения внутренней амортизации опорных катков.

Данное решение позволит снизить динамические нагрузки, возникающие в опорных катках гусеничного движителя, а также упростить и удешевить ремонтпригодность опорных катков.

СЕКЦИЯ 5

ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Методика преподавания финансового учета

Сикорская Л.А.

Белорусский национальный технический университет

С 1 января 2009 года в Вооруженных Силах и транспортных войсках Республики Беларусь кардинально изменен порядок организации и ведения финансового учета. Осуществлен переход на более высокий уровень ведения финансового учета, применены принципиально новые подходы к ведению финансовых операций, введены новые регистры учета. Произшедшие изменения обусловлены требованиями Бюджетного Кодекса Республики Беларусь, переходом на казначейскую систему финансирования, так же органами государственного контроля неоднократно было рекомендовано усовершенствовать ведение финансового учета в Вооруженных Силах с целью устранения выявленных ими недостатков.

С 1 января 2010 года финансовый учет ведется только с использованием программного продукта «Финансовый учет воинской части», разработанного по заказу ГФЭУ на кафедре «Организация финансовой деятельности войск», при технической поддержке ООО «Фавитор-М».

На протяжении 2009 года велась работа по совершенствованию ведения финансового учета, шло апробирование программного продукта, неоднократно вносились изменения в правовые акты, регламентирующие порядок ведения финансового учета, на основании результатов данных мероприятий на кафедре была выработана приемлемая методика проведения занятий по изучению темы финансовый учет.

Изучение финансовых операций осуществляется по определенным блокам проводок документов по учету, что так же является абсолютно новым подходом в организации финансового учета. Финансовые операции объединены в блоки по видам:

операции, связанные с открытием нового бюджетного года;

операции, связанные с расчетами по заработной плате за первую и вторую половину месяца;

операции, связанные с расчетами по денежному довольствию военнослужащих срочной службы;

операции, связанные с расчетами по денежному довольствию военнослужащих, проходящих военную службу по контракту;

операции, связанные с движением денежных средств при осуществлении приносящей доходы деятельности;

операции, связанные с расчетами по командировочным расходам;

операции, связанные с расчетами по обязательствам.

С 2010 года внесены изменения в учебную программу, а так же изменена методика преподавания темы «Финансовый учет». Проведение занятий осуществляется по схеме: читается 6 часов лекций, 2 часа – семинарское занятие по общим вопросам финансового учета, по каждому блоку финансовых операций проводится практическое занятие, затем поэтому же блоку финансовых операций проводится самостоятельная работа под руководством преподавателя.

В лекциях изложены теоретические основы финансового учета, сконцентрировано внимание обучающихся на наиболее сложных вопросах. Основой лекции является устное изложение материала, сопровождающееся демонстрацией слайдов.

Семинар проводится по теоретическим вопросам учета с целью изучения порядка проведения по учету финансовых документов. Семинарские занятия формируют и развивают у обучаемых мышление в вопросах финансового учета, учат правильно понимать алгоритм проведения по учету финансовых операций.

Практические занятия проводятся в целях формирования практических умений и приобретения навыков в оформлении первичных финансовых документов, проведении их по финансовому учету, оформлению регистров финансового учета. Главным содержанием данных занятий является практическая работа каждого обучающегося с финансовыми документами, отражение финансовых операций в регистрах учета, не используя программное обеспечение.

Самостоятельная работа под руководством преподавателя является составной частью методики преподавания финансового учета. Основная цель данного вида занятий состоит в самостоятельном изучении курсантами и студентами программного продукта «Финансовый учет воинской части», получая при этом компетентную консультацию преподавателя.

Изменения методики преподавания финансового учета обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Организация финансовой деятельности войск».

**Методические рекомендации доведения новых
руководящих документов при проведении занятий
по специальной подготовке**

Тропец В.А.

Белорусский национальный технический университет

При проведении занятий в учебных группах финансовых работников по специальной подготовке выносится учебный вопрос «Доведение новых руководящих документов». В виду ряда объективных и субъективных

причин большинство руководителей учебных групп проводят его формально. К вашему вниманию предлагается вариант подготовки и доведения до обучаемых учебного вопроса «Доведение новых руководящих документов» на занятии по специальной подготовке с финансовыми работниками в учебных группах, с использованием образовательных инновационных технологий.

При доведении новых документов в обязательном порядке делать сравнительный анализ изменений (что изменилось, обращая внимание на наиболее значимые изменения, а также на дату вступления в силу документа). Если документ имеет большой объем – рекомендуется предварительно довести его до наиболее подготовленного начальника финансового органа, с заданием подготовить доклад или сообщение. В процессе подготовки начальник финансового органа совершенствует свои навыки сравнивать и анализировать руководящие документы, изложения материала и публичного выступления. В процессе подготовки данного доклада могут возникнуть вопросы по практическому применению данного документа. Вопросы излагаются в конце доклада и обсуждаются с присутствующими. Для того чтобы руководитель учебной группы смог аргументировано дать ответ, следует предварительно изучить эти вопросы, и в случае необходимости, получить ответы в вышестоящих инстанциях, в соответствии с порядком обращения. Необходимо привести примеры применения данного документа, применительно к воинским частям из состава учебной группы, а также возможные типовые нарушения по применению документа.

При доведении новых документов следует максимально использовать мультимедийные средства для лучшего визуального восприятия информации.

Как один из недостатков «записи на слух» новых документов можно назвать тот факт, что начальник финансового органа не всегда сразу может оценить необходимость изучения данного документа (принцип «У меня такого нет»), или не совсем владеет полной информацией о происходящих в воинской части (в финансовом органе) процессах. Огромное количество новых документов и изменений к ним, катастрофическая нехватка времени для их полного изучения приводит к «снежному кому» правовой неосведомленности. Для этого необходимо на занятиях выдавать Перечень новых поступивших руководящих документов с приложением копий самих документов (в случае невозможности – электронный вариант). По прибытию в воинскую часть после проведения занятий начальник финансового органа изучает их и доводит их до подчиненных, а в случае необходимости – до всех заинтересованных должностных лиц. Имея такие перечни, начальник финансового органа сможет быстро найти в случае необходимости нужный документ.

Сегодня остро становится необходимость разработки справочной информационной системы Министерства обороны, отвечающей современным требованиям для аналогичных систем (например, «Консультант-Плюс»). В базу данной системы должны обязательно входить указания и телеграммы всех управлений Министерства обороны. И обязательным условием является динамичное и регулярное обновление. Сегодня в Вооруженных Силах созданы физические условия для быстрого обновления через систему «Атлас». Современные информационные технологии должны стать новым флагманом движения вперед в этом направлении.

Одним из обязательных элементов изучения любого вопроса является КОНТРОЛЬ. Объектом контроля выступает степень усвоения (изучения) и полнота и своевременность внесения изменений в руководящие документы. Контроль полноты и своевременности внесения изменений в руководящие документы можно проконтролировать следующим образом:

- при проверках и ревизиях;
- при проведении учебных занятий;
- при отработке учебных вопросов проверить знание перечня руководящих документов по данному вопросу;
- проведение контрольных опросов по знанию основных положений руководящих документов, в виде тестов.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, можно увидеть, что даже для проведения простого на первый взгляд вопроса, как доведение руководящих документов требует от руководителя учебной группы предварительной основательной подготовки к занятию, уверенного знания доводимых документов и требовательности к обучаемым.

Проведение регулярно на качественном уровне учебного вопроса «доведение новых руководящих документов» приведет к правильному их пониманию, и, как результат, правильное применение их в практической деятельности, что, в свою очередь, приведет к исключению допущения финансовых нарушений.

Процесс адаптации курсантов к учебе и службе

Фалевич Г.Ф.

Белорусский национальный технический университет

Формирование личности определяется внешними воздействиями на человека и его внутренними условиями, выступающими в единстве с внешними. При этом решающее значение имеют внешние воздействия. Внешние условия по сферам влияния на процесс адаптации делятся на три группы:

- связанные с особенностями социальной среды адаптации курсантов;
- связанные с особенностями адаптирующейся личности;

- связанные с особенностями деятельности командного и преподавательского состава.

Наряду с этим следует учитывать, что личность является не только объектом тех или иных воздействий со стороны окружающей социальной среды, но и субъектом деятельности.

Адаптация курсантов военного вуза – сложный, динамичный, многоуровневый и многосторонний процесс изменения имеющихся навыков, умений и привычек, а также расширения и углубления в профессиональной деятельности в соответствии с новыми задачами, целями, перспективами и условиями.

Принимая во внимание широкий диапазон проблем, связанных с процессом адаптации курсантов военного вуза, целесообразно рассматривать его в единстве социально-психологической, дидактической, служебно-профессиональной, бытовой и физиологической адаптации.

Социально-психологическая адаптация курсантов к учебе и службе в военном вузе – процесс вхождения в систему психологических связей и отношений новой социальной среды посредством активной поиска и выбора линии поведения, которые приводят к оптимальному соотношению целей и ценностей личности и воинского коллектива.

Как известно, в высшем учебном заведении основным видом деятельности является учеба. Дидактическая адаптация – процесс овладения курсантами учебной программой вуза путем активного приспособления к новым формам, методам обучения и перестройки психических процессов, свойств для приобретения новых знаний, навыков, умений, необходимых будущему офицеру.

Служебно-профессиональная адаптация – процесс перестройки психики курсантов в соответствии с необходимыми профессиональными требованиями, качествами и в единстве с психологической готовностью к военной службе.

Бытовая адаптация – процесс приспособления к повседневным условиям жизнедеятельности в военном вузе, который происходит на основе перестройки, ломки сложившихся стереотипов поведения, сопровождающийся возникновением отрицательных эмоций, напряженности, растерянности, неуверенности, которые угнетающе влияют на психику и в целом снижают уровень их дееспособности.

При изменении интенсивности режима деятельности у человека проявляются постоянного взаимодействия индивида со средой и установление адекватного соответствия между его психическими и физиологическими характеристиками. Деятельность курсантов значительно осложняется спецификой учебно-воспитательного процесса военного вуза, в ходе которого они подвергаются значительным физическим нагрузкам, поэтому физио-

логическая адаптация оказывает существенное влияние на ход приспособления курсантов (первокурсников) к учебе и службе в военном вузе. Физиологическая адаптация – изменение во взаимодействии различных физиологических систем организма.

Различные виды адаптации могут взаимодействовать и проявляться одновременно. Адаптационный процесс курсантов военных вузов к учебе и службе проходит в условиях относительной социальной изоляции, так курсанты военно-технического факультета находятся не только в военной среде, но имеют непосредственный контакт с гражданскими лицами (ежедневно при обучении, а также во время увольнений). Поэтому необходимо уделить особое внимание адаптации курсантов к военной среде для дальнейшей их службы после окончания вуза.

СЕКЦИЯ 6 ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 934.74.500

Качественно и быстро готовить специалистов

Бахарь А.М.

Белорусский государственный университет

Перед военными факультетами и кафедрами поставлена задача: готовить специалистов, способных непосредственно по прибытии в войска выполнять возложенные на них функциональные обязанности. Это означает, что уже в стенах учебного заведения необходимо обеспечить достижение профессионализма у обучаемых. Закономерен вопрос: возможно ли это? Если «да», то, как и что для этого надо сделать. На первый вопрос положительный ответ есть и имеется конкретный опыт подготовки младших специалистов еще в 70-е годы прошлого века. Так доктор психологических наук, профессор Бадмаев Б.Ц. отмечал, что достижение профессионализма становится возможным до выхода обучаемых в практику, благодаря новым, специально разработанным методикам, основанным на психологических законах усвоения знаний.

Приводимые в литературе методики ускоренной подготовки разработаны на основе известной в российской психологии и получившей международное признание теории планомерно-поэтапного формирования умственных действий профессора П.Я. Гальперина (1902–1988 гг.). Подчеркнем, теория получила всемирную известность среди психологов и распространилась в ряде западных стран в качестве теоретической основы практического обучения. Вместе с тем даже в СССР она не вышла за рамки отдельных, хотя и многочисленных (несколько сотен) экспериментальных разработок, внедренных в практику подготовки специалистов или обучения отдельным видам деятельности.

Надо признать, что именно психология дает ответы на такие вопросы, как законы усвоения знаний, формирования навыков и умений, а также условия мотивации учения, интереса к познанию и т.д., без учета которых обучение протекает зачастую методом «проб и ошибок».

Прежнюю задачу формирования у обучаемых знаменитых ЗУНов (знаний, умений и навыков), а ныне – компетенций, можно сформулировать как у Н.Ф. Талызиной (доктор психологических наук, профессор, академик РАО). У обучаемых надо сформировать такие виды деятельности, которые с самого начала включают в себя заданную систему знаний и обеспечивают их применение в заранее предусмотренных пределах. Причем это применение должно быть успешным как «в одиночку», так и в малых группах,

и в больших коллективах. Знания не могут быть ни усвоены, ни сохранены вне действий обучаемого. Знать – это выполнять какую-то деятельность или действия, связанные с данными знаниями. Степень (качество) усвоения знаний определяется многообразием видов деятельности, в которых знания могут функционировать.

В военных вузах имеется возможность продолжить разработку эффективных методик ускоренной подготовки специалистов с опорой на известный опыт.

УДК 355.237

Инновационные технологии в методической работе на военно-техническом факультете

Белоножкин Г.П.

Белорусский национальный технический университет

В современных условиях реформирования высшего военного образования особая роль отводится формированию и развитию системы методической работы в вузе.

В настоящее время главными целями методической работы являются:

разработка общего методологического подхода к организации образовательного процесса;

организация качественного методического обеспечения и сопровождения реализуемых образовательных программ;

повышение профессионального уровня и методической культуры преподавателей;

создание системы методических услуг на основании потребностей педагога;

внедрение в учебный процесс инновационных технологий и инновационных форм управления образовательным процессом.

Система методической работы на военном факультете должна быть самоуправляемой (иметь органы управления для интеграции компонентов системы, взаимодействия их друг с другом и окружающей средой), динамичной, развивающейся (совершенствоваться в историческом и функциональном аспектах) и упорядоченной. При проектировании системы методической работы необходимо выделить ее состав, рассмотреть структуру, определить функции ее компонентов и системы в целом, включить такие элементы как: цели, задачи, содержание, организационные формы и дидактические процессы.

Внедрение инновационных педагогических технологий потребуют от преподавателей развития следующих умений: диагностировать цели обучения; переструктурировать учебный материал с индуктивного изложения в логику индуктивно-дедуктивного проблемного изложения целой темы;

моделировать в учебном процессе профессиональную деятельность будущего специалиста.

УДК 355.2.199

Знаково-контекстное обучение курсантов в вузе

Валежанин В.А.

Белорусский национальный технический университет

Теснейшая интеграция образования с воинской службой и реальный поворот к усилению индивидуального подхода, развитию творческих способностей будущих профессионалов являются ключевыми мерами для успешного осуществления модернизации высшего образования в нашей стране. Творческое развитие индивидуальности будущего офицера не может быть обеспечено только путем осуществления известного принципа индивидуализации обучения, который зачастую трактуется упрощенно: как работа обучаемых по индивидуальным планам, как различные формы самостоятельных занятий, в том числе и с помощью персональных компьютеров.

Участие в разрешении проблемных ситуаций, возникающих при «прохождении службы» в аудиторных условиях, моделирование службы на офицерской должности в деловой игре, подготовка дипломного проекта по реальной теме, а в ряде случаев и внедрение его результатов в практику – все эти новые формы активности обучаемых знаменуют собой взаимопроникновение учебной и служебной деятельности и составляют исторически новое явление, не имеющее аналогов в традиционной педагогике. Для объяснения сущности такой деятельности вряд ли можно прямо использовать ту психологическую парадигму, с помощью которой описываются закономерности учебной деятельности традиционного типа. Необходима разработка адекватных теоретических моделей перехода от слушателя военно-учебного заведения к воинской службе в качестве офицера с помощью всей системы форм организации активности обучаемых, как новых, так и традиционных.

Такой переход связан с преодолением целого ряда противоречий, основными из которых являются следующие:

- 1) между абстрактным характером предмета учебной деятельности и реальным предметом предстоящей профессиональной деятельности;
- 2) между разбросанностью знаний по многим учебным дисциплинам и необходимостью их системного использования в будущей служебной деятельности;
- 3) между опорой в традиционном обучении главным образом на процессы восприятия, внимания и памяти и требованиями службы к личности офицера, прежде всего к его профессиональному мышлению;

- 4) между индивидуальным характером учебной работы слушателя, его развития и коллективным характером профессиональной деятельности, предполагающей личный вклад каждого в достижение целей коллектива;
- 5) между исполнительской позицией слушателя при обучении и инициативной позицией офицера в служебной деятельности.

Этими противоречиями во многом обусловлены такие недостатки, как формальность знаний, неспособность их применять на практике, отсутствие у многих выпускников профессиональной мотивации и профессиональной направленности, длительная – 1–2 и более лет – адаптация молодых офицеров, трудности вхождения в коллектив.

Переход от учения к воинской службе представляет собой сложный процесс трансформации учебной деятельности в профессиональную, что связано с превращением знаний из предмета учебной деятельности в средство регуляции деятельности профессиональной, со сменой одного ведущего типа деятельности другим.

Характерной чертой традиционного обучения является его обращенность в прошлое. Не случайна, поэтому и ориентация обучения на запоминание материала, на «школу памяти». Предполагается, что в результате обучения как сугубо индивидуализированного процесса присвоения информации последняя приобретает статус знания. Информация, знаковая система, выступает при этом началом и концом активности обучаемого, а будущее предстает лишь в виде абстрактной перспективы применения знаний по окончании вуза.

Деятельность обучаемого в таком обучении осуществляется как бы вне пространственно-временного контекста и не выступает связующим звеном между прошлым, настоящим и будущим и ограничено задачами усвоения уже кем-то добытых знаний и попытками их применения через обращение к тем же кладовым прошлого опыта. Все это определяет отсутствие у многих обучаемых личностного смысла усвоения знаний, формальный, недейственный характер этих знаний.

Здесь полезно более строго дифференцировать понятия «информация» и «знание». Информация в обучении – это определенная знаковая система (например, текст учебника, речь преподавателя, программа для ЭВМ), существующая объективно, вне человека. Тот или иной знак как носитель информации определенным образом замещает реальные предметы, и в этом преимущество обучения. Через знаки-заместители на понятийном уровне обучающийся может экономно и быстро освоить профессиональную реальность.

Однако это только возможность. Необходимо, чтобы эта возможность превратилась в действительность, чтобы информация стала знанием, т.е. адекватным отражением действительности. Для этого обучаемому нужно

перестроить свой прошлый опыт с учетом полученного нового содержания и сделать его средством разумного поведения в будущих ситуациях, подобных тем, которые в этой информации отражены.

Таким образом, чтобы получить статус знания, осмысленного отражения действительности, информация с самого начала должна как бы примериваться к действию, усваиваться в его контексте. Нужно, чтобы каждое вводимое преподавателем новое понятие или положение перестраивало структуру прошлого опыта, ориентировало ее на ситуации будущего профессионального использования знаний.

Даже в привычной ситуации мы вынуждены пользоваться продуктами накопленного опыта каждый раз иначе – прикидывать, видоизменять его. Уже здесь появляются возможности подключения мышления, элемент творчества. А в непривычной, нестандартной или новой ситуации приобретенные знания часто вовсе не годятся, и требуется самому добывать новые. Создается ситуация порождения мышления, известная в психологии как проблемная ситуация. В этой ситуации неизвестное задает тот самый параметр или вектор будущего, которого лишено традиционное обучение. В отличие от «школы памяти», здесь утверждается «школа мышления», поскольку мышление – это обращение к будущему, к еще неизвестным ситуациям, а следовательно, нестандартным, непохожим на учебные задачи.

Организация активности обучаемых в соответствии с закономерностями перехода от учебных текстов, знаковых систем как материальных носителей прошлого опыта к профессиональной деятельности, протекающей в динамически изменяющихся и поэтому каждый раз новых условиях и имеющей совместный характер, и составляет сущность знаково-контекстного (контекстного) обучения.

В контекстном обучении меняется точка отсчета: вместо ориентации на усвоение продуктов прошлого опыта реализуется установка на предстоящую профессиональную деятельность. Целью деятельности обучаемого становится не овладение системой информации, а формирование способностей к выполнению профессиональной деятельности. Информация занимает структурное место цели деятельности обучаемого лишь до определенного момента, а затем эта информация должна получить развитую практику своего применения в качестве средства регуляции деятельности, все более приобретающей черты профессиональной.

Основной единицей работы обучаемого и преподавателя в контекстном обучении становится не «порция информации», а ситуация во всей своей предметной и социальной неопределенности и противоречивости. Система проблемных ситуаций позволяет развернуть диалектически противоречивое содержание обучения в динамике и тем самым обеспечить объективные предпосылки формирования теоретического и практического профес-

сионального мышления. Обуславливая диалогические отношения обучаемых, включенных в ситуацию, такое содержание способствует формированию и их социальных качеств, поскольку любое предметное действие приобретает качество поступка, который характеризуется той или иной мерой личностной ответственности, направлен на других людей, подчиняется принятым нормам отношений и предполагает поступки других людей.

Учебный материал в контекстном обучении также представляет собой знаковую систему, как и в традиционном обучении. Однако она не просто «замещает» профессиональную реальность, а воссоздает ее с необходимой полнотой для достижения целей обучения и воспитания.

Содержанием контекстного обучения выступает не только предметная сторона будущей профессиональной деятельности, заданная с помощью системы учебных задач, моделей и ситуаций, но и ее социальная сторона, воспроизводимая различными формами совместной деятельности и общения. Обучаемый усваивает предметное содержание обучения (знания, умения, навыки, опыт профессиональной деятельности) и, занимая определенную позицию в системе взаимодействия участников образовательного процесса, следует принятым нормам социальных отношений и действий в той мере, в какой он здесь активен и воспитывается как личность.

Содержание знаково-контекстного обучения, определяемое исходя из модели офицера, выражается во множестве форм организации деятельности обучаемых – от лекции до подготовки и защиты дипломного проекта. В этих адекватных формах деятельности содержание воссоздается и усваивается. Зная содержание и формы его воссоздания, легко выбрать и соответствующие методы обучения, с помощью которых обучаемые включаются в совместную с преподавателем деятельность на уровне активности восприятия и памяти, мышления или социальной активности. Для разного содержания необходима разная «мощность» формы или метода обучения. В связи с этим понятие «активный метод обучения» достаточно условно, поскольку все формы и методы, если они выбраны правильно, побуждают тот уровень активности, который достаточен для усвоения нового содержания. В сменяющих друг друга формах деятельности обучаемых в контекстном обучении постепенно воссоздается, как бы вырисовывается содержание будущей профессиональной деятельности, осуществляется общее и профессиональное развитие личности офицера. Проходя через эти формы, человек продвигается от учебной деятельности к профессиональной.

Содержание контекстного обучения, следовательно, должно проектироваться соответственно как предмет учебной, квазипрофессиональной и учебно-профессиональной деятельности с учетом следующих требований: семиотических – к организации знаковой информации; психолого-дидак

тических, определяющих легкость и адекватность ее усвоения; требований со стороны науки – в учебном предмете должен быть отражен ее фундамент; требований со стороны профессиональной деятельности, обуславливающих содержательный контекст работы со знаковой информацией.

В знаково-контекстном обучении получают свою предметную реализацию принципы связи теории и практики, единства обучения и воспитания, обосновывается принцип последовательного моделирования в вузовском обучении целостного содержания профессиональной деятельности специалиста.

УДК 355.42.358

**Опыт кафедры «Тактика и общевойсковая подготовка»
по развитию творческого тактического мышления курсантов
при проведении практических занятий**

Валежанин В.А.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время перед высшей военной школой стоит задача подготовки компетентных специалистов с развитым творческим мышлением. В связи с этим необходимо совершенствовать качество и эффективность учебного процесса, повышать уровень военно-профессиональной подготовки курсантов-выпускников, вырабатывать практические навыки работы с подчиненными, в организации и управлении боем, руководстве подразделениями в мирное время.

Указанные положения, а также целевые программы обучения курсантов по тактике направлены на развитие у выпускников военно-технического факультета тактического мышления.

Известно, что мышление – это познавательный высший процесс, сущность которого состоит в отражении в сознании человека сложных связей и отношений между предметами и явлениями окружающего мира. Исходя из этого, можно сказать, что суть тактического мышления состоит в отражении в сознании курсантов сложных связей и отношений, характеризующих современный общевойсковой бой.

Творческое мышление – это высшая форма диалектического мышления. В данном случае оно выражается в умении самостоятельно разрешать нетипичные, нестандартные тактические ситуации, задачи, вносить новизну в их решение и находить новые приемы и способы действий.

Таким образом, тактическое мышление – это творческое мышление, так как в боевой практике нет двух совершенно одинаковых тактических обстановок, боев, также нет стандартных ситуаций, отсутствует полнота информации, постоянно возникают условия неопределенности. В такой обстановке командир должен оперативно оценить положение, принять и

реализовать целесообразное решение. Это возможно сделать, обладая развитым творческим тактическим мышлением.

Тактическое мышление, как и вообще мышление человека, развивается на глубоком знании теории, опыта войн, войсковых учений, на большом запасе представлений, которые затем перерастают в понятия. Следовательно, чтобы формировать у курсантов тактическое мышление, необходимо вооружить их базовыми знаниями.

Как известно, основные положения теории современного общевойскового боя, методы работы командира, изложены в боевых уставах на основе обобщения богатейшего опыта войн, учений и исследований. Однако, в уставах мы не найдем обоснования тех или иных положений, качественных показателей, методологии решения задач, проводимых мероприятий. Ответы на эти вопросы даются в ходе лекции, семинаров, групповых упражнений, практических занятий.

В тоже время в уставах есть положения, которые являются необходимыми в организационном плане, например, содержание замысла боя, решения, боевых распоряжений и т.д. Поэтому преподаватели кафедры обязывают курсантов заучивать наизусть отдельные статьи боевых уставов, вычерчивать в рабочих тетрадях тактические схемы действий подразделений в различных видах боя.

Заучивание курсантами положений теории, по мнению преподавателей кафедры, является необходимым условием приобретения основных знаний и практических навыков для последующего творческого их применения при решении тактических задач в различных условиях обстановки. Творчество может проявить лишь тот курсант, который глубоко до деталей знает теорию и практику данного процесса или явления. Знания основных положений уставов дают возможность затратить значительно меньше времени на обдумывание последовательности действий, формы изложения, больше времени будет на планирование и организацию мероприятия.

Особое внимание на кафедре уделяется методологии принятия решения, которая должна основываться на творческом подходе к работе командира подразделения. В интересах развития творческого мышления в ходе занятий широко практикуется анализ вариантов решений, принятых курсантами, выявления их положительных сторон и недостатков, степени обоснованности, использования полученных знаний при проведении расчетов и выполнения требований уставов. При этом преподаватели в ходе занятий свои решения курсантам не навязывают.

Одним из важнейших приемов формирования у курсантов творческого тактического мышления является создание в ходе занятий противоречивой тактической обстановки, отвечающей характеру современного боя. В таких условиях курсанты в своей работе должны учитывать все особенности

обстановки, боевые возможности своих подразделений и подразделений противника, условий местности, принимать смелые, инициативные и обоснованные решения в ограниченное время. Задача преподавателей помочь в этом курсантам, применяя различные методические приемы.

В ходе групповых упражнений на картах в классах и на тактическом поле, на практических занятиях курсанты самостоятельно анализируют обстановку и творчески применяют полученные знания.

Большую пользу курсантам приносит участие в работе кружка ВНО. При этом мы требуем, чтобы курсанты, взяв тему в научном кружке, развивали ее дальше в процессе обучения при разработке курсовых задач и при обучении по индивидуальным планам. Качество знаний при этом значительно повышается.

Формируя широкий кругозор, закладывая основы творческого тактического мышления, преподаватели и курсанты должны помнить, что глубокое знание военного дела открывает перспективу возможности военного творчества на полях сражений. Тот, кто думает выиграть на природном уме, смекалке, стремясь этим заменить знания военного дела, тот в военное время на поле боя будет побежден.

УДК 796

Профилактика расстройств адаптации у военнослужащих

Грубеляс В.В.

Белорусский национальный технический университет

Адаптация в коллективе имеет большое значение в жизнедеятельности военнослужащих. Интенсивность и многогранность современного учебного процесса, ограниченность его по времени, возрастание психофизиологических требований к выпускникам в учебных заведениях обуславливают ее актуальность.

В целях сохранения и укрепления здоровья военнослужащих, совершенствования деятельности по профилактике заболеваемости в соединениях, воинских частях и организациях Министерства обороны командирам и начальникам всех рангов необходимо уделять особое внимание проблеме адаптации военнослужащего в экстремальных условиях жизнедеятельности и человеческой психики, ввиду сложности воинского труда и насыщенности его различными стрессогенными факторами.

Среди военнослужащих первого года службы по степени адаптивности выделяют три группы.

Первую группу составляют около 25 % от общего числа призванных на военную службу. У представителей этой группы с первых дней службы оптимальный уровень адаптации. Им не требуется дополнительной мобилизации и напряжения физиологических резервов. При обследовании у

них отсутствует объективные изменения функции нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем.

Вторую группу (около 55 %) составляют военнослужащие, способные адаптироваться к условиям службы в короткие сроки. Для них характерны активизация физиологических резервов и такое напряжение физиологических функций, которое не выходит за пределы нормы. Они не предъявляют жалоб на плохое самочувствие и нуждаются лишь в психологической коррекции и оптимизации деятельности. Однако длительное напряжение профессионально значимых систем может привести к срывам адаптационных механизмов.

Третью группу (около 20 %) составляют военнослужащие, для которых характерно наличие психосоматических жалоб, вегетативно-сосудистых дистоний, функциональных нарушений со стороны дыхательной, сердечно-сосудистой систем и желудочно-кишечного тракта. Они нуждаются во врачебном наблюдении и диспансерном учете.

Профилактика расстройств адаптации является одной из важнейших задач военной медицины, психологии и педагогики. Эффективность профилактических мероприятий может быть обеспечена только при комплексном, мультидисциплинарном подходе, объединяющем усилия специалистов разного профиля (медицинских работников, психологов и др.). Вместе с тем, среди многих должностных лиц распространено мнение, что диагностика и предотвращение расстройств адаптации относятся исключительно к компетенции специалистов в области душевного здоровья. Однако, значительно чаще, люди с психологическими проблемами, невротическими и депрессивными состояниями обращаются к специалистам другого профиля. При этом они могут либо не осознавать своих проблем, либо просто опасаться обращения к командованию, врачу, психологу, психиатру.

С целью профилактики расстройств адаптации курсантов и военнослужащих срочной службы целесообразно проводить некоторые организационные, медицинские и воспитательные мероприятия. К перспективным мероприятиям по ускорению и облегчению процесса адаптации военнослужащих относятся:

3–4-местное размещение военнослужащих;

усиленное питание в первые 3–5 месяцев с добавлением витаминов, минералов и адаптогенов;

лечебно-эвакуационные, гигиенические и противоэпидемические мероприятия следует дополнять своевременным проведением психокоррекционных, реабилитационных мероприятий и контролем за работоспособностью и адаптацией всех категорий военнослужащих;

отмена предохранительных прививок, кроме экстренных, в первые 6 месяцев службы – все прививки должны быть завершены за 2–3 месяца до призыва на военную службу;

дифференцированный подход к физической подготовке новобранцев с учетом состояния их здоровья и физического развития, постепенное повышение нагрузок при нормальной их переносимости;

совершенствование системы профессионального отбора – соответствие индивидуально-психологических качеств, профессионально-трудовых навыков и интересов призывника его будущей военной специальности;

комплектование групп военнослужащих (взвод, расчет, отделение и т.п.) с учетом их психосоциологических особенностей;

изучение комплекса потребностей, связанных с духовной сферой личности, создание благоприятного морально-психологического климата в коллективе и условий для проведения разнообразного досуга;

с целью оздоровления морально-психологического климата в воинских коллективах особое внимание следует уделить ликвидации неуставных взаимоотношений;

глубокий и всесторонний анализ реального характера стрессогенного воздействия конкретной среды, позволяющий разработать систему мер и методов работы по снижению уровня этого воздействия на психику военнослужащих, в сочетании с анализом наиболее остро переживаемых неудовлетворенных потребностей и изысканию возможностей для их адекватного удовлетворения или оказания помощи в конструктивной переоценке ситуации;

выявление групп повышенного риска в отношении нарушений психической адаптации, а также своевременное проведение психопрофилактических мероприятий, предотвращающих эти нарушения.

Многоэтапный и разносторонний процесс адаптации военнослужащих, проходящих срочную военную службу в Вооруженных Силах Республики Беларусь, к условиям военной службы требует пристального внимания и всестороннего обеспечения, исходя из решающего значения его успешности для всей служебной деятельности военнослужащего, эффективности ее в реализации целей и задач военной службы.

УДК 934.74.256

К вопросу о повышении качества подготовки офицеров запаса на военных факультетах гражданских вузов

Коклевский А.В.

Белорусский государственный университет

Современный уровень развития общества, требует высокообразованных специалистов, людей творческих, способных к свободному мышле-

нию. Это ставит перед современной педагогикой задачу выработать методы для развития такой конкурентно-способной личности.

Сегодня перед профессорско-преподавательским составом высшей военной школы очень остро стоит вопрос: как повысить качество подготовки младших специалистов и офицеров запаса.

Квалификационные требования заказчика, предъявляемые к выпускнику военного факультета, очень жёсткие. Они ставят перед профессорско-преподавательским составом военного факультета сложную задачу: подготовку офицеров запаса.

С какими же проблемами сталкиваются преподаватели военных факультетов при организации и проведении учебного процесса?

1. Объём учебных планов не в полной мере обеспечивает качественный уровень подготовки студентов, занимающихся по программе подготовки офицеров запаса.

2. Занятия, организованные и проводимые методом «военного дня» один раз в неделю не позволяют с достаточным качеством проводить обучение студентов. Так, например: студент, пропустивший даже по уважительной причине два дня занятий в месяц, пропускает сразу восемь пар, причём по разным дисциплинам. Самостоятельно изучить пропущенный учебный материал студент, практически, не в состоянии. Особенно если занятия проводились на боевой технике и вооружении.

3. После сдачи итогового экзамена по военной подготовке будущий лейтенант запаса год занимается на своём базовом факультете вуза, а не на военном факультете, затем работает на предприятии (в учреждении) и знания, умения и навыки, приобретённые им во время обучения по военно-учётной специальности, не находят своего практического применения. Хорошо, что если офицер запаса через один–два года после окончания университета будет призван на сборы, где сможет продемонстрировать компетенции, приобретённые на военном факультете, но это ожидает не всех выпускников.

Пути решения вышеуказанных проблем мы видим в следующем:

учебный план прохождения военной подготовки по программе офицеров запаса должен быть рассчитан на три года. Сборы в войсках необходимо проводить два раза (после второго и третьего года обучения). Часть итогового сбора (одна–две недели) будущий офицер запаса должен пройти стажировку, где получит практику в выполнении задач по предназначению;

для студентов, пропустивших в течение семестра восемь и более занятий (два дня и более) организовать дополнительные занятия с формой контроля – промежуточный зачёт. В случае получения отрицательного результата – студент на зачёт (экзамен) не допускается. Кроме того – ужесточить требования за непосещение занятий по неуважительной причине.

Студент, пропустивший два дня занятий без уважительной причины, подлежит отчислению с военного факультета;

все выпускники военных факультетов, прошедшие обучение по программе подготовки офицеров запаса, обязательно должны призываться на сборы в войска для совершенствования знаний, умений и приобретения практических навыков в управлении подразделением, эксплуатации боевой техники и вооружения.

Таким образом, переоценка взглядов на подготовку офицеров запаса, практическое использование вышеуказанных предложений, по нашему мнению, позволит повысить качественный уровень обучения на военных факультетах.

УДК 796.093.35

**Современные тенденции использования технических средств
обучения в подготовке курсантов военных факультетов
по дисциплине «Физическая культура»**

Кульша Ю.Л., Фолынсков И.А

Белорусский национальный технический университет

Процесс подготовки военных специалистов по физической культуре предполагает развитие и поддержание на надлежащем уровне не только физических качеств и военно-прикладных навыков, но и развитие у них широкого комплекса общих учебных умений и обобщенных способов деятельности, связанных с формированием познавательной, информационной и коммуникативной компетентности. Поэтому, развитие, совершенствование и внедрение технических средств обучения, учебных компьютерных программ по физической культуре, ориентируется, прежде всего, на эффективное решение этих задач, на создание необходимых условий для полной реализации требований к уровню подготовки военных специалистов по дисциплине «Физическая культура».

Полноценная реализация целей теоретического и методического разделов дисциплины «Физическая культура» затруднительна. С одной стороны, для овладения знаниями, методами и средствами этих разделов на уровне применения в типовых ситуациях, необходимо потратить на обучение и контроль результатов немало времени. С другой стороны, расходовать время учебных занятий не на физические упражнения в современных условиях не рационально. Таким образом, необходимость повышения теоретического и методического уровня курсантов и необходимость обучения двигательным действиям и развития физических качеств вступают в противоречие.

Разрешить это противоречие видится возможным с помощью информационных технологий обучения, применяемых для освоения теоретического

и методического разделов учебной дисциплины в процессе самостоятельной подготовки. Под информационными технологиями обучения следует понимать совокупность электронных средств и способов их функционирования, используемых для реализации обучающей деятельности. В состав электронных средств входят программные и информационные компоненты, способы применения которых указываются в методическом обеспечении.

В состав методических и программно-информационных средств по учебной дисциплине могут входить: аудио- и видеоносители информации для первоначального знакомства с учебным материалом; электронные учебники для осмысления, закрепления и контроля знаний; тренажеры и автоматизированные лабораторные практикумы для развития практических умений; пакеты прикладных программ для диагностики, учебных и научных исследований.

Компьютерную подготовку различных компонентов учебных комплексов (учебных текстов, контрольных вопросов, графических иллюстраций, анимаций, аудио- и видеоклипов и других видов учебных материалов) следует проводить с помощью типовых программных средств общего назначения, входящих в состав операционных систем, с последующим объединением этих компонентов в электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК). Это позволит достигнуть простоты и доступности в использовании, возможности создавать системы поддержки обучения различного уровня - от простейших компьютерных тестов для контроля знаний до многокомпонентных ЭУМК. В состав ЭУМК следует включать электронные учебные пособия для первоначального знакомства с учебным материалом, электронный учебник для осмысления и электронно-обучающие, тестирующие программы для закрепления и контроля знаний.

Применение информационных технологий обучения в преподавании физической культуры позволяет реализовать требования теоретического и методического разделов типовых учебных программ посредством самостоятельной подготовки курсантов, сохраняя часы для занятий физическими упражнениями.

Разработка и внедрение электронных средств поддержки обучения способствуют повышению уровня учебной, методической и научной работы.

УДК 355.2.199

Использование интерактивных средств обучения в учебном процессе

Курс А.Ф.

Белорусский национальный технический университет

Компьютерные технологии прочно стали составной частью нашего мира. Наша повседневная жизнь уже не представляется без использования компьютерных технологий технических средств, созданных с использова-

нием компьютерных технологий. Одной из них является мультимедиа технология, открывающая совершенно новый уровень отображения информации и интерактивного взаимодействия человека с компьютером. Уходя от простого декламирования и начитки текстовой информации современные технологии позволяют совместить аудио и визуальную информацию, организовать оперативный контроль усвоения материала с целью корректировки и повышения качества преподавания учебных дисциплин.

Рассмотрим технологии и формы, работы преподавателя, позволяющие повысить качество обучения. Понятие «мультимедиа» подразумевает совокупность программных средств, с помощью которых можно объединять аудиовизуальную информацию, графику, анимацию и текст. Для отображения информации используются компьютер (стационарный или ноутбук), проектор (или экран с размерами, позволяющими отобразить информацию для всей аудитории), интерактивные доски, графопостроители и что самое важное – программное обеспечение. Оборудование специализированных компьютерных классов в наше время стало нормой и используется не только при изучении информатики, но и различных технических дисциплин. Возможность размещения на компьютере большого объема различной информации позволяет в любое время просмотреть, отыскать необходимую информацию, повторить пройденный материал и оценить его усвоение.

Новое поколение программных продуктов позволяет выполнить мультимедийные работы, создать презентацию, создать объемную (3D) модель с минимальными затратами времени, не требует специальных знаний, навыков и подготовки. Интерфейс программ интуитивно понятен, содержит стандартные наборы операций. От человека, работающего с мультимедийными приложениями, требуется проявить творчество, вложить информативную и наглядную часть. Программы и программные комплексы типа 3DSMax, ArchiCad, AutoCad позволяют создать модель, просмотреть результат и оценить правильность принятия решений, сравнить разные варианты (на примере трехмерных моделей жилого дома показывается сравнение вариантов). При использовании программ для составления тестов преподаватель имеет возможность самостоятельно подобрать вопросы по пройденным материалам и темам, провести контроль усвоения материала группой и каждым обучаемым по отдельности.

Более полно позволяют изучить какие-либо процессы, получить определенные навыки виртуальные тренажеры. Их использование позволяет без учета амортизации реальных образцов техники, оборудования (в военном деле – без использования вооружения, военной техники, боеприпасов) получить значительную экономию, приобрести знания и виртуальные навыки, практическая отработка которых требует значительных материаль-

ных средств: полигонов, специальной материальной базы – а порой может быть сопряжена с опасностью и риском для жизни. Использование тренажеров не дает полного представления об оборудовании, однако каждый из обучаемых может проверить свои знания порядка работы на аппаратуре и получить результат еще до того, как он будет допущен к реальной технике.

Отдельным вопросом стоит поставить использование преподавателем интерактивной доски. При ее использовании отпадает необходимость индивидуального показа каждому обучаемому порядка работы с программами, сам процесс обучения становится более живым, нет необходимости делать фото или скриншоты. Показ преподавателем правильной работы позволит в целом рассмотреть действия и получаемые результаты, а так же, при необходимости произвести запись видеофайла в процессе работы. При визуализации трехмерных моделей прямо с интерактивной доски имеется возможность создавать, изменять, рассматривать, вращать, оценивать полученный результат.

Использование мультимедийного обеспечения в учебном процессе имеет большие перспективы. При работе с подготовленной моделью руководитель наращивает (усложняет, изменяет) обстановку, а обучаемые тренируются в ее оценке и принятии решения. После чего руководитель имеет возможность провести разбор целесообразности (обоснованности) принятого решения, вернуться в исходное положение и показать наиболее целесообразные решения.

Возможен вариант группового действия на различных рабочих местах в соответствии с поставленной задачей, своеобразная групповая игра, с отличием в том, что руководитель ставит общие задачи, моделирует ситуацию, контролирует, направляет и оценивает действия обучаемых.

Таким образом, необходимо отметить, что использование современных средств обучения под контролем профессорско-преподавательского состава повышает качество усвоения учебного материала в частности и качество образования в целом. Нельзя не отметить то, что основной принцип обучения высшей школы – самостоятельное образование при помощи обучающих и тестирующих программ, реализуется в мультимедиа-системах. Обучаемый не только однократно видит материал, но и имеет возможность получить его на электронный носитель или получить по сети, разобрать отдельные элементы и также выполнить отчет изучения материала в требуемой преподавателем форме, выслать или сдать преподавателю в электронном виде и быть оцененным. В этом может просматриваться возможность удаленного обучения. Но проблемы удаленного обучения – это отдельная тема и мы ее рассматривать не будем.

Информационные технологии в условиях инновационного развития современного образовательного процесса

Мамонтов В.И.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

На сегодняшний день предметом дискуссии многих ученых, педагогов и методистов становится вопрос создания единой образовательной среды на основе применения электронных коммуникационных технологий. Одним из этапов решения этой проблемы, наряду с активным развитием Интернет-ресурсов и технологий, является обновление учебного процесса в опоре на мультимедиа-технологии. Закономерен вопрос – почему мультимедиа средства и компьютеры должны и могут вдруг обеспечить прорыв в образовании? Сложилось достаточно устойчивое представление о том, что использование информационных технологий способно изменить сущность процесса обучения в вузе. Среди таких технологий называют применение мультимедиа средств и информационных средств на базе компьютерных технологий. Такая точка зрения представляется чрезмерно оптимистичной. Образование не в первый раз сталкивается с попытками изменить учебный процесс через включение в его ткань неких суперновейших средств, методов и форм. Однако, несмотря на первоначальный оптимизм, результаты усилий оказывались тщетными – принципиальных прорывов не происходило. Отсюда и сформулированный выше вопрос.

Безусловно, всей пользы поисков новых подходов, форм, методов и средств организации обучения в вузе, отрицать нельзя. Главное состоит в том, что не следует принимать новые средства обучения за панацею от всех трудностей процесса обучения и возлагать на них чрезмерные надежды. Разочарование может быть слишком глубоким, как в свое время произошло с тестированием, программированным обучением и внедрением ТСО, о чем неоднократно писала доктор психологических наук, профессор МГУ Н.Ф. Талызина. История образовательных нововведений убедительно свидетельствует, что глубоко прав был классик научной педагогики К.Д. Ушинский, отмечавший, что какие бы хитроумные устройства и расписания мы не вводили, какие бы замечательные пособия не создавали, лишь характер образует характер, лишь личность воспитает личность. Роль педагога, роль преподавателя нельзя сводить к придатку для компьютера. Не компьютер обучает, а тот, кто грамотно и умело использует его потенциальные дидактические возможности в обучении. Педагогически грамотное применение средств мультимедиа и информационных технологий предполагает предварительную тщательную методическую проработку возможностей данных средств, включения их в ткань учебно-воспи-

тательного процесса. Такое выстраивание последнего, которое позволяет при помощи мультимедиа средств оптимизировать, модернизировать и облегчить усвоение обучаемыми знаний, овладение ими определенных компетенций. Такая работа в настоящее время активно проводится на военном факультете в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники». На кафедрах созданы и успешно апробированы на практике технологии применения электронных учебно-методических комплексов, электронных виртуальных тренажеров, электронных обучающих и контролирующих программ и много другое. Подчеркнем, что дидактический потенциал средств мультимедиа и информационных технологий позволяет по-новому организовывать самостоятельную работу обучаемых. А последнее является в настоящий момент не только необходимостью, но и настоятельной потребностью. Самостоятельная образовательная деятельность обучаемых, подкрепленная достаточным набором информационных средств, мотивировками и системой мониторинга и контроля существенно эффективней традиционной образовательной деятельности.

Тестирование, как метод контроля уровня подготовки курсантов (студентов) военного факультета в учреждении образования «Белорусский университет информатики и радиоэлектроники»

Мамонтов В.И.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Тесты – это достаточно краткие, стандартизированные или не стандартизированные пробы, испытания, позволяющие за короткие промежутки времени оценить результативность познавательной деятельности курсантов (студентов,) т.е. оценить степень и качество достижения каждым целей обучения.

Тесты достижений предназначены для того, чтобы оценить успешность овладения конкретными знаниями и даже отдельными разделами учебных дисциплин, и являются более объективным показателем знаний, чем оценка. Их отличие от тестов способностей состоит, во-первых, в том, что с их помощью изучают успешность овладения конкретным, ограниченным определенными рамками, учебным материалом.

Во-вторых, различие между тестами определяются целями их применения. Тесты достижений применяются для оценки успешности овладения конкретными знаниями с целью определения эффективности программ, учебников и методов обучения, особенностей работы отдельных учителей, педагогических коллективов и т.д., т.е. с помощью этих тестов диагности-

руют прошлый опыт, результат усвоения тех или иных дисциплин или их разделов.

Вместе с тем нельзя отрицать, что тесты достижений также могут в определенной степени предсказывать темпы продвижения учащегося в той или иной дисциплине, поскольку имеющийся на момент тестирования высокий или невысокий уровень овладения знаниями не может не отразиться на дальнейшем процессе обучения.

Для того, чтобы правильно ответить на вопросы, входящие в тест достижений, необходимы знания конкретных фактов, дат и др. Старательный курсант (студент), обладающий хорошей памятью, без труда может найти правильные ответы в заданиях теста достижений.

Наряду с тестами достижений, предназначенными для оценки усвоения знаний по конкретным дисциплинам или их циклам, разрабатываются и более широко ориентированные тесты. Это, например, тесты на оценку отдельных навыков. Еще более широко ориентированными являются тесты для изучения умений, которые могут пригодиться при овладении рядом дисциплин.

Существуют также тесты, направленные на оценку влияния обучения на формирование логического мышления, способности рассуждать, строить выводы на основе анализа определенного круга данных и т.д. Эти тесты в наибольшей степени приближаются по своему содержанию к тестам интеллекта и высоко согласуются с последними. Поскольку тесты достижений предназначены для оценки эффективности обучения по конкретным предметам, то обязательным участником формулирования отдельных заданий должен стать преподаватель.

Отдельные тесты достижений можно объединять в тестовые батареи, что позволяет получать профили показателей успешности обучения по разным дисциплинам. Тестовые батареи дают результаты, которые можно сопоставлять друг с другом для получения целостной картины успешности обучения от курса к курсу.

По форме проведения тесты могут быть индивидуальными и групповыми, устными и письменными, бланковыми, предметными и компьютерными. При этом каждый тест имеет несколько составных частей: руководство по работе с тестом, тестовую тетрадь с заданиями и, если необходимо, стимулирующий материал или аппаратуру, лист ответов (для бланковых методик), шаблоны для обработки данных.

В руководстве приводятся данные о целях тестирования, выборке, для которой тест предназначен, результатах проверки на надежность, способах обработки и оценки результатов. Задания теста, сгруппированные в субтесты (группы заданий, объединенные одной инструкцией), помещены в специальной тестовой тетради (тестовые тетради могут быть использованы

множественно, поскольку правильные ответы отмечаются на отдельных бланках). Если тестирование проводится с одним испытуемым, то такие тесты носят название индивидуальных, если с несколькими – групповых. Каждый тип тестов имеет свои достоинства и недостатки. Преимуществом групповых тестов является возможность охвата больших групп испытуемых одновременно, упрощение функций экспериментатора (чтение инструкций, точное соблюдение времени), более единообразные условия проведения, возможность обработки данных на ЭВМ и др.

Основным недостатком групповых тестов является снижение возможностей у экспериментатора добиться взаимопонимания с испытуемыми, заинтересовать их. Иногда для того, чтобы понять причины низких результатов по тесту какого-либо курсанта (студента) следует провести дополнительное индивидуальное собеседование. Индивидуальные тесты лишены этих недостатков.

Тестирование широко используется для тренировочного, промежуточного и итогового контроля знаний, а также для обучения и самоподготовки учащихся. Результаты тестирования могут выступать и как оценка качества преподавания, а также как оценка самих испытательных материалов.

Не меньший интерес представляет изучение результатов тестирования для определения качества лекции или семинара. Например, пусть в потоке у лектора несколько групп, и во всех проведено тестирование по заданному разделу курса. В тесте имеется определенное количество теоретических вопросов и практических задач. Каждый вопрос соответствует какой-либо теме. По этой же теме в тесте прилагается практическая задача. Если студенты во всех группах плохо справились с каким-либо теоретическим заданием и практической задачей к этому вопросу, следовательно, на лекции и на семинарах не уделено достаточного внимания этой теме (хотя необходимо учитывать, что группы неравномерны по контингенту).

В настоящее время наиболее часто используются следующие варианты тестовых контрольных мероприятий:

автоматический – обучаемый выполняет задание в непосредственном диалоге с ЭВМ, результаты сразу переносятся в блок обработки;

полуавтоматический – задания выполняются письменно, а ответы со специальных бланков вводятся в ЭВМ (решения не проверяются);

автоматизированный – задания выполняются письменно, решения проверяются преподавателем, а в ЭВМ вводятся результаты проверки.

Особенностью первых двух является отстраненность преподавателя от проверки результатов испытаний. При этом утрачивается значительная часть информации, которую можно было бы получить при анализе результатов тестирования с использованием человеческого фактора.

В «автоматизированном» варианте система тестирования включает в себя испытательный материал – в качестве инструмента измерений, преподавателя–проверяющего – в качестве независимого эксперта и компьютерную оболочку, выполняющую функции обработки результатов и учета ошибок измерения, выявления статистических закономерностей, сравнения результатов испытаний с прогнозируемыми, среднестатистическими, а также между собой. Одним из наиболее актуальных направлений развития компьютерных технологий в образовании является разработка специализированных систем проверки знаний курсантов (студентов). Их активное использование помогает поддерживать нужный образовательный уровень обучаемых, предоставляет преподавателю возможность уделять больше внимания индивидуальной работе с курсантами (студентами).

После проведения статистических исследований по изучению тестирования как метода педагогического контроля было выявлено, что в тесте должно быть 15–20 заданий. Они помогают определить, владеет ли обучаемый основными понятиями, закономерностями, умеет ли правильно записать формулы, а также как полученные знания помогают ему при решении практических задач.

Введение в тест заданий с многовариантными ответами развивает у курсантов (студентов) потребность в поиске разных путей решения задачи, что необходимо для достижения основной цели обучения в вузе – умения самостоятельно выбирать способ выполнения поставленной задачи.

Необходимо заметить, что тесты, создаваемые с привлечением компьютерных технологий или же без них, должны быть максимально просты в использовании и не требовали специальной подготовки для работы на компьютере.

В итоге следует заметить, что использование с 1 курса тестирования обучаемых поможет объективно провести аттестацию вуза, которая проводится с целью установления соответствия содержания, уровня и качества подготовки выпускников требованиям государственных образовательных стандартов.

Систематическое проведение контрольных мероприятий с помощью составленных на высшем уровне инструментов контроля позволяет формировать высококлассных специалистов в различных областях знаний, готовых применять накопленный багаж знаний в любую минуту.

Таким образом, именно в таких современных специалистах в настоящее время, и в будущем нуждается наши Вооруженные Силы.

Система работы военной кафедры в рамках проведения мероприятий совершенствования системы менеджмента качества в гражданском учреждении образования

Машеро С.А.

Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»

За три года, как существует кафедра, сложились идеальные условия для проведения экспериментов и исследований, потому как начинать все пришлось практически «с нуля». Организуя мероприятия жизнедеятельности кафедры, учебный процесс, преподаватели искали наиболее рациональные и эффективные способы работы, обучения студентов с максимальным использованием их интеллектуальных способностей.

Анализ организации работы вновь создаваемой в гражданском учреждении образования военной кафедры, интеграция ее в установившийся процесс деятельности учреждения образования, согласование мероприятий в общей системе менеджмента качества (СМК) университета убедительно показывает, что у гражданских и военных организациях много общего. Однако есть острая необходимость детального согласования некоторых вопросов.

Основные противоречия возникают вследствие того, что учреждение образования планирует и организует свою работу на основании правовых актов Министерства образования, военная кафедра же в своей деятельности должна руководствоваться правовыми актами двух министерств – Министерства образования и Министерства обороны.

Основные направления деятельности, требующие согласования:

одновременное ведение двух номенклатур дел: университета и Министерства обороны;

ведение двух видов учета и отчетности по материальным средствам: собственности университета и Министерства обороны;

более детальное проведение мероприятий по обеспечению безопасности службы (охране труда) на кафедре, так как больше опасностей при проведении занятий: работа с техникой, проведение боевых стрельб и подрывных работ и т.д.;

режимность некоторых тем занятий и направлений деятельности военной кафедры;

заказ Министерства обороны на подготовку специалистов осуществляется из числа студентов; возникают противоречия при реализации желания выпускника проходить военную службу на офицерской должности, так как университет обязан распределить его по основной специальности;

проведение занятий методом «единого военного дня» создает определенные сложности планирования учебного процесса в университете и на факультетах, так как на военной кафедре занимается, как правило, меньшая часть студентов учебных групп.

Работа по согласованию системы деятельности военной кафедры в рамках проведения мероприятий совершенствования СМК в учреждении образования показала, что работу военной кафедры следует рассматривать как отдельный процесс.

При этом следует учитывать факторы, определяющие необходимость совершенствования системы работы военной кафедры в интересах развития СМК университета.

Для военной кафедры не характерно:

признание качества образования выпускников на международном уровне (однако, запись о военной подготовке во вкладыше к диплому выпускника для кадровика скажет многое);

привлечение для обучения иностранных граждан (характерно только для факультета, осуществляющего подготовку курсантов).

Для университета и военной кафедры – удовлетворение потребностей:

внешних:

признание уровня подготовки военных преподавателей как результат подготовки ППС высшей квалификации;

перспектива подготовки и переподготовки преподавателей допризывной подготовки для учреждений образования, обеспечивающих получение среднего и среднего специального образования;

перспектива создания центра подготовки и переподготовки военных специалистов (опыт Гродно), возможность подготовки на базе кафедры студентов других учреждений образования г. Витебска;

занятия с учащимися ВПК;

привитие навыков научных исследований школьникам;

внутренних:

приобретение студентами дополнительной специальности;

приобретение ими управленческих и методических навыков;

выполнение студентами на базовых факультетах курсовых и дипломных работ в интересах и по тематике военной кафедры;

военно-патриотическое воспитание;

повышение общей дисциплины в учреждении образования, так как к студентам, обучающимся на военной кафедре, жестче требования к исполнению своих обязанностей, работает дисциплинарная практика;

СМК на военной кафедре требует минимум затрат на приведение ее в соответствие с СМК университета;

обмен опытом работы (делопроизводство, создание систем, УМК и т.д.).

Отмеченные в докладе моменты используются в ходе организации работы на военной кафедре и поданы как предложения при проведении части научно-исследовательской работы «Кодекс» по разработке проектов нормативных правовых актов по организации военной подготовки студентов на военных факультетах и военных кафедрах гражданских учреждений образования, обеспечивающих получение высшего образования.

УДК 378.016:35.3

**Методика преподавания предметов
профессионально-должностной направленности
при изучении и отработке вопросов инженерного обеспечения
боевых действий артиллерии**

Машеро С.А.

Учреждение образования «Витебский государственный университет
имени П.М. Машерова»

Опыт войн прошлых столетий, локальных войн и вооруженных конфликтов последнего десятилетия показывает, что успех боевых действий достигается не только за счет создания и оснащения войск высокоэффективными образцами вооружения и военной техники, применения способов их эффективного использования, но и качественное проведение мероприятий боевого обеспечения.

Одним из важных элементов боевого обеспечения боевых действий артиллерийских подразделений является инженерное обеспечение. Инженерное обеспечение организуется и осуществляется в целях создания силам и средствам артиллерийских подразделений необходимых условий для своевременного и скрытного выдвижения, развертывания, перемещения и успешного выполнения боевых задач, повышения их защиты от всех средств поражения противника.

Особенно актуальными является вопросы инженерного обеспечения подразделений самоходной и противотанковой артиллерии, так как они должны быть готовы выполнить задачи по огневому поражению противника в бою в кратчайшие сроки и с нескольких элементов боевого порядка. Как правило, с одной огневой позиции или рубежа развертывания – одна огневая задача. Далее следует смена позиций. Соответственно возрастает и объем мероприятий инженерного обеспечения.

Задачи инженерного обеспечения выполняются, как правило, силами и средствами артиллерийских подразделений, часть задач – специально подготовленными нештатными расчетами (отделениями), артиллерийскими разведывательными группами. Силами инженерных подразделений выполняются наиболее сложные задачи инженерного обеспечения, требую-

щие специальной подготовки личного состава, применения инженерных боеприпасов и инженерной техники.

Инженерное обеспечение действий артиллерийских подразделений включает в себя: инженерную разведку путей движения (маневра) и районов, занимаемых силами и средствами подразделений артиллерии при подготовке и в ходе боевых действий; фортификационное оборудование районов огневых позиций, рубежей развертывания сил и средств противотанковых резервов, позиций, пунктов и постов подразделений артиллерийской разведки, районов сосредоточения и мест расположения пунктов управления; проделывание и содержание проходов в инженерных заграждениях и разрушениях, разминирование местности в занимаемых районах; устройство и содержание инженерных заграждений для прикрытия районов огневых позиций; оборудование и содержание переправ через водные преграды, подготовку и содержание путей внутри занимаемых районов; инженерные мероприятия по маскировке; инженерные мероприятия по ликвидации последствий применения противником оружия массового поражения или разрушения предприятий атомной энергетики и химической промышленности; добычу и очистку воды, оборудование пунктов водоснабжения.

Обобщение опыта боевых действий в войнах, вооруженных конфликтах в «горячих точках» показывает, что на боевую эффективность и живучесть подразделений основное влияние оказывают умение командира эффективно применять мероприятия по фортификационному оборудованию, маскировке позиций (рубежей развертывания, районов сосредоточения), созданию инженерных заграждений для организации охраны и обороны элементов боевого порядка, проведению мероприятий инженерной разведки при рекогносцировке маршрутов движения, районов огневых позиций (рубежей развертывания, районов сосредоточения). И в большинстве случаев командир подразделения может рассчитывать только на имеющиеся у него силы и средства.

Перечисленные элементы составляют основу, которые должны быть максимально реализованы при принятии решения командиром на боевое обеспечение действий подразделения.

В ходе действий противотанковых подразделений особое внимание также должно уделяться тесному взаимодействию командиров противотанкового подразделения (противотанкового резерва) и подвижного отряда заграждений.

На военной кафедре университета студенты проходят военную подготовку по трем артиллерийским военно-учетным специальностям: на первом уровне подготовки – командиры самоходного орудия и противотанко-

вого ракетного комплекса, на втором уровне – командиры противотанкового артиллерийского подразделения.

Профиль готовящихся специалистов достаточно широк. При организации учебного процесса необходимо унифицировать методику преподавания, которая бы давала студентам общий уровень необходимых знаний и практических навыков с учетом особенностей боевого применения различных подразделений.

При планировании военной подготовки на кафедре были учтены требования правовых актов о последовательном изучении тем инженерной подготовки, тесной взаимосвязи с другими предметами обучения.

Предмет обучения «Инженерная подготовка» изучается на первом уровне военной подготовки.

Первоначальные знания об основах устройства и порядка преодоления инженерных заграждениях, фортификации доводятся до студентов на лекциях в первой половине первого семестра обучения на военной кафедре.

Первоначальные навыки приобретаются студентами в ходе первых практических занятий по тактической и разведывательной подготовках при отработке тем занятий «Действие солдата в бою» и «Действие наблюдателя при ведении разведки». Они логично связаны единой обстановкой и проводятся в комплексе в один день. В ходе занятий студенты отрабатывают нормативы по оборудованию одиночных окопов для стрельбы из стрелкового оружия и ведению разведки.

В последующем студенты изучают и приобретают навыки в установке и обезвреживании одиночных мин, установке минного поля (группы мин) вручную расчетом. В ходе занятий студентам доводятся основы подрывного дела, как способа уничтожения боеприпасов, материальной части и объектов.

Эти занятия предшествуют занятиям по боевой работе и тактической подготовке, где практически отрабатываются вопросы работы командира расчета в районе сосредоточения, на марше, при выборе и занятии огневой позиции (рубежа развертывания). При этом обращается внимание на действия расчета как нештатного инженерно-саперного отделения. Также отрабатываются вопросы ведения инженерной разведки артиллерийской разведывательной группой при рекогносцировке маршрутов выдвижения и районов огневых позиций (рубежей развертывания). В ходе занятий используется такой элемент полевой экипировки, как трассировочные шнуры в комплексе с колышками, помогающие обучаемым приобрести навыки в трассировке отдельных окопов либо укрытий.

В ходе занятий по военной топографии изучаются способы и практически решаются топогеодезические задачи по привязке элементов боевого порядка подразделения.

В дальнейшем приобретенные навыки используются на занятиях по тактической подготовке при привязке установленного подразделением минного поля и оформлении формуляра. На занятиях используются формализованные бланки формуляра минного поля на пластике, что обеспечивает их многократное использование.

Перед отработкой и в ходе занятий по тактике по теме «Действие расчета в бою» соответственно изучаются вопросы фортификационного оборудования элементов боевого порядка подразделения и практически производится трассировка всех элементов, оборудование их части на огневой позиции орудия (противотанкового ракетного комплекса).

В ходе проведения практических занятий по тактической подготовке по теме «Взвод в бою» студенты получают практические навыки по основам организации и проведении мероприятий инженерного обеспечения действий взвода.

На втором уровне обучения вопросы инженерной подготовки изучаются и отрабатываются в ходе занятий по тактической подготовке и боевой работе.

При этом в начале обучения студенты изучают организационно-штатные структуры подразделений родов войск, в том числе инженерно-саперных, основы их боевого применения. При изучении основ общевойскового боя, в том числе изучаются вопросы действий формирований инженерных войск, взаимных действий противотанкового резерва и подвижного отряда заграждений части.

В ходе изучения по тактической подготовке темы «Всестороннее обеспечение боевых действий артиллерийских подразделений» досконально изучается порядок работы командира подразделения по организации инженерного обеспечения.

Практические навыки по организации мероприятий боевого обеспечения приобретаются студентами в ходе группового упражнения, где они выступают в роли командира взвода. Навыки по организации и проведению мероприятий совершенствуются в ходе практических занятий по тактической подготовке по теме «Действие противотанкового взвода (взвода ПТУР) в бою», практических занятий по боевой работе.

Итоговая практика является логичным завершением военной подготовки студентов, проводится в воинской части в целях совершенствования их практических, командных и методических навыков, приобретенных на военной кафедре университета.

Текущий контроль знаний и умений студентов осуществляется в ходе занятий проведением индивидуального и фронтального опроса, оценки выполненных студентами заданий контрольных работ, нормативов.

Итоговый контроль осуществляется в ходе зачетов и экзаменов как оценка знаний студентов, их практических навыков в выполнении нормативов и исполнении функциональных обязанностей по предназначению.

С целью полного учета вариантов проведения военной подготовки при планировании мероприятий обучения студентов по программе офицеров запаса по сокращенной программе в особый период учтен указанный выше принцип последовательности и согласованности изучения предметов обучения. При этом выпускной экзамен обозначен не как отдельный элемент, а как итоговые и контрольные занятия: в первый день экзамена – проведение контрольных занятий по предметам профессионально-должностной направленности, во второй день – групповое упражнение по теме «Работа командира взвода по выполнению функциональных обязанностей по предназначению».

В современных условиях роль и значение военной подготовки студентов в системе национальной военной школы обуславливаются необходимостью четко организованной под единым руководством единой системы организации учебного процесса.

Отмеченные в докладе моменты используются в ходе учебного процесса на военной кафедре и поданы как предложения при проведении части научно-исследовательской работы «Кодекс» по разработке проектов нормативных правовых актов по организации военной подготовки студентов на военных факультетах и военных кафедрах гражданских учреждений образования, дающих право на получение высшего образования.

Научно-практические аспекты компетентного подхода в военно-профессиональной подготовке курсантов

Протасеня С.М.

Белорусский национальный технический университет

В ходе совместных оперативно-стратегических учений «Запад-2009» был продемонстрирован новый облик Вооруженных Сил России и Беларуси, новые способы ведения боевых действий, новые принципы управления войсками.

На смену принципам управления, основанным на централизации, все большее внимание отводится управлению, когда в основе его не только привычный нам объект (человек, машина и т.д.), но и ситуация, в которой осуществляется их деятельность.

Центральная роль на учении в управлении отводилась бригаде. В тактическом звене основным принципом управления становится саморегуляция боевых действий командирами подразделений.

Новые подходы в организации и управлении боевыми действиями требуют от офицерского состава наряду с высоким профессионализмом также

большого творческого мастерства, умения творчески решать проблемные задачи в критических ситуациях.

Военное образование является частью общенационального образования. В то же время менталитет военного специалиста – Защитника Отечества, должен учитываться в общей системе менеджмента качества высшего образования и накладывать свой отпечаток.

Поэтому при разработке государственных стандартов нового поколения особое внимание уделяется военной направленности всех «гражданских» дисциплин и их взаимосвязях с военными дисциплинами. При этом компетентностный подход, который был в основе практикоориентированного, профессионального образования в образовательных стандартах, мы рассматриваем более широко в военно-профессиональном алгоритме.

Кратко военно-профессиональную компетентность офицера можно определить как способность применить полученные знания, умения и опыт адекватно складывающейся обстановке как в военное, так и в мирное время.

В целом же системы менеджмента качества военного образования это многофункциональная структура. Все они взаимосвязаны и взаимообусловлены. Это и содержание военного образования, формы, методы обучения и инновационные технологии. Это и уровень профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава, и уровень и качество учебно-материальной базы, и многое другое.

Разработанная в ходе исследования концептуальная модель военного специалиста представляет собой систему взаимосвязанных научно-методических материалов, которые необходимы при организации и планировании учебного процесса, формировании учебных программ и учебных планов.

Как видим, содержание учебных вопросов взаимосвязано с развитием средств вооруженной борьбы и способов их боевого применения. Вырабатываемые в ходе военно-профессиональной подготовки знания, умения и навыки, т.е. компетенции, определяются видами их деятельности и должностными функциями. При этом компетентность определяется социально-личностными качествами выпускника (т.е. волевыми, нравственными, духовными и др.) и военно-профессиональными навыками.

Важное место в системе менеджмента качества военного образования отводится и критериям и показателям эффективности военно-профессиональной подготовки.

Наряду с уже существующими, известными критериями и показателями, очевидно, необходимо ввести некоторые новые. Такие, как «творчество» и «компетентность».

Как показывает практика эти критерии должны достигаться путем выработки стиля мышления у обучаемых, позволяющего выявлять проблемы

и находить их наиболее точное и экономичное решение, т.е. обучение искусству пользоваться знаниями, развития качеств творческой личности. Практические исследования, проведенные в некоторых военно-учебных заведениях, показали целесообразность введения новых критериев качества военного образования «военно-профессиональная компетентность».

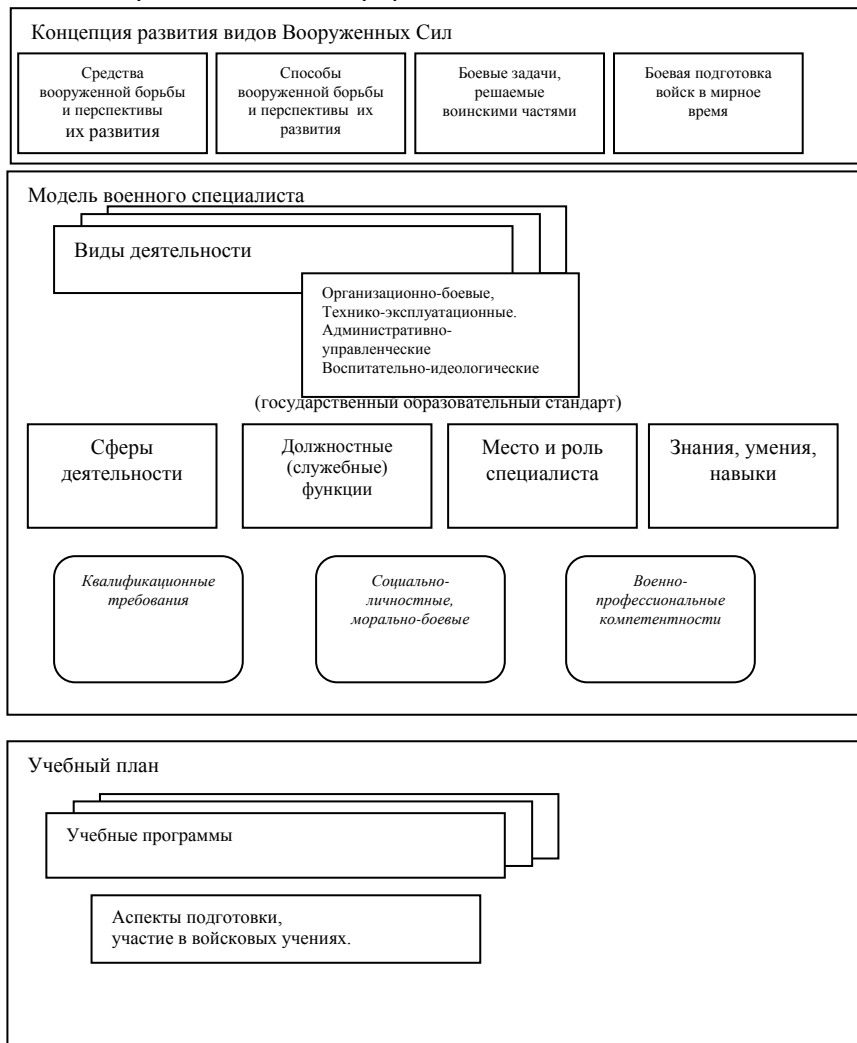


Рисунок 1 – Концептуальная модель подготовки военных специалистов

Структурно военно-профессиональная компетентность рассматривается как интегральное сочетание ключевых компетенций, моральных качеств и творческого мышления офицера. Творческое мышление с приобретенными компетенциями будут определять военно-профессиональную компетентность офицера (профессиональная креативность). При этом в компетентность мы включаем также морально-боевые, нравственные и социально-личностные качества.

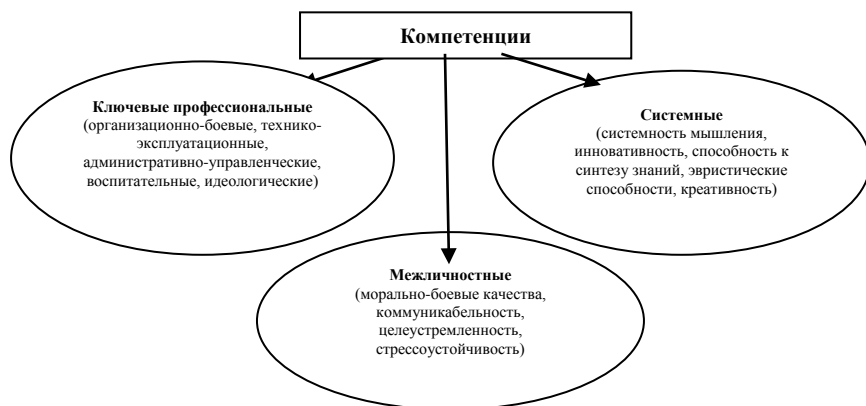


Рисунок 2 – Группы компетенций

Профессионализм инженера как управленца зависит от целого комплекса характеристик образования: системы знаний, умений и навыков, творческого использования определенных методологий и технологии их освоения.

Компетентность (от лат. *competens*) означает «соответствующий, способный, обладающий». Это значит, что в соответствии с компетентностным подходом в обучении военные специалисты должны обладать следующими компетенциями:

распознавать признаки наличия проблемы в учебной и профессиональной деятельности;

уметь распознать и сформулировать проблемы; переводить проблемы в формат задач; соотносить эти задачи с системой имеющихся и приобретаемых знаний;

уметь отыскать ресурсы и организовать решение задач;

анализировать и оценить достигнутые результаты;

делать критические выводы и многое др.

В широком смысле понятие «управление» характеризует процесс перевода системы из одного состояния в другое посредством целенаправленного воздействия на объект управления с целью изменения (сохранения) его состояния, поведения или действия, осуществляемого в рамках определенной системы отношений, называемых системой управления.

В основе инновационной парадигмы компетентностного обучения лежат следующие целевые установки: интеллектуальность, креативность, творчество; самостоятельность и инновационность.

Высшее образование военного специалиста определяется целью, содержанием, методологией и, что характерно, имеющимися традициями и задачами вуза. Нет одинаковых факультетов, кафедр и квалификации профессорско-преподавательского состава. Это достаточно индивидуализированные структуры. От их эксклюзивных качеств и профессиональных задач во многом зависит успех компетентностного образования.

Главными особенностями компетентностного образования военного специалиста являются:

состав знаний с преобладанием фундаментальных, системных и устойчивых знаний;

формирование интеллектуального потенциала, обеспечивающего методологическую культуру и саморазвитие знаний;

освоение эффективных технологий мышления и познавательной мотивации деятельности с использованием современных средств искусственного интеллекта;

проявление «интеллекта успеха» на основе аналитического, творческого и прагматического подходов, обеспечивающих инновационность и эффективность профессиональной деятельности.

В основу компетентностного образования должна быть положена соответствующая модель современного военного специалиста, гармонично учитывающая систему закономерных тенденций развития образования: диверсификацию и интенсификацию знаний; инновационное, опережающее, пожизненное, компьютерное, креативное, творческое, цикличное, многоступенчатое и компетентностное (как целевая установка) образование.

Для компетентностного образования военного специалиста приемлема образовательная технология, в содержание которой входят следующие основные компоненты:

активные методы обучения на основе диалоговых форм учебной работы и методов стимулирования поз новотельной деятельности;

деловая проектная практика на основе сквозного проблемно ориентированного проектирования (проектный подход);

имитационное моделирование и ситуационный анализ на основе военных игр и компьютерных информационно-интеллектуальных систем обучения (кейсы); соответствующая учебная и войсковая практика; педагогический мониторинг на основе оценочно стимулирующей деятельности как курсантов, так и преподавателей.



Рисунок 3 – Содержательная структура высшего образования инженера-менеджера

Таким образом, компетентностный подход в подготовке военного специалиста основывается на главном принципе военно-образовательного менеджмента – взаимообусловленность и взаимовыгодность в качественной подготовке военных специалистов, как для войск (заказчика), так и для военно-учебных заведений (исполнителя, производителя инновационного продукта).

В подготовке военных специалистов компетентностный подход может очевидно определить следующими основными направлениями:

совершенствование содержания военно-профессиональной подготовки военных специалистов;

применение в образовательном процессе инновационных технологий, новых форм и методов обучения;

повышение квалификации профессорско-преподавательского состава, их научного уровня;

совершенствование учебно-материальной базы, создание и развитие полевой научной базы.

Все эти направления взаимосвязаны и взаимообусловлены, но, безусловно, определяющим является содержание обучения. Мы должны готовить именно военных специалистов тех специальностей и в том количестве и необходимом количестве, которые обеспечивали бы достаточность и боеспособность наших Вооруженных Сил сегодня и на ближайшую перспективу.

УДК 934.74.285

Методическое мастерство преподавателя – залог качества подготовки военного специалиста

Пузик С.Н.

Белорусский государственный университет

Современное общество предъявляет высокие требования к качеству профессионального образования, которое во многом определяется уровнем профессиональной компетентности и педагогического мастерства профессорско-преподавательского состава учебных заведений. В военной сфере от качества подготовленности преподавательского состава зависит обороноспособность страны. Поэтому вопросы, связанные с проблемой эффективной подготовки офицеров-преподавателей способных качественно готовить профессиональных военных для деятельности в условиях чрезвычайной умственной и физической концентрации, при остром дефиците времени и информации, сопряженных с риском для их жизни, являются актуальными.

Формирование педагогических умений у преподавателей военного вуза будет эффективным, если данный процесс осуществляется на основе комплексной программы, научно-теоретического обоснования, которые учитывают сущность педагогических умений и специфику их формирования в условиях военного вуза, а также взаимосвязанная совокупность мероприятий, объединяющих усилия руководства вуза, кафедр, методических служб и встречную деятельность самих субъектов деятельности.

Решение проблемы формирования педагогических умений у преподавателей военного вуза углубляет представления о поиске путей совершенствования профессионально-педагогического роста личности в образовательном процессе высшей военной школы и зависит от содержательных и структурно-функциональных изменений, нацеленных на поиск условий, механизмов и средств обновления современной школы, требует пересмотра общепедагогических аспектов с позиций образовательного процесса, согласно которому обучающемуся целенаправленно прививают идеологически ориентированные качества (дисциплинированность, исполнительность, общественная направленность, коллективизм и др.).

Каждый преподаватель в зависимости от его индивидуально-психологических особенностей, вырабатывает свой индивидуальный стиль

методического мастерства. На основе комбинации динамических, содержательных и результативных характеристик педагогической деятельности можно выделить четыре типа таких стилей: эмоционально-импровизационный, эмоционально-методичный, рассуждающее-импровизационный и рассуждающее-методичный. Преподавателю предстоит определить свой стиль и, если есть необходимость, совершенствовать его. Характеристика эмоционально-импровизационного стиля: «Вы обладаете многими достоинствами: высоким уровнем знаний, артистизмом, контактностью, пронизательностью, умением интересно довести учебный материал. Однако преподавательскую деятельность характеризуют и определяют недостатки: отсутствие методичности, недостаточное внимание к уровню слабых знаний обучаемых, недостаточная требовательность, завышение самооценки, повышенная чувствительность, обуславливающие, чаще чрезмерную зависимость от ситуации на занятии.

В результате – у обучаемых стойкий интерес к изучаемому предмету и высокая познавательная активность с непрочными знаниями, недостаточно сформированными навыками.» На материале приведенной характеристики хорошо видна зависимость учебного процесса от стиля преподавателя, который, в свою очередь, обусловлен целым рядом его методического мастерства.

Существенно, что приведенные выше характеристики преподавателя соотносятся с теми чертами, которые определяют успех обучения. Такими чертами являются: интерес к обучаемым, быстрая и точная реакция, артистизм, оптимистическое, открытое, без агрессии отношение к обучаемым, отсутствие предвзятости. Очевидно, что именно преподавателю в силу специфики учебного предмета, требующего организации педагогического мастерства как средства (условий) и цели обучения, необходимо целенаправленно формировать у себя эти качества, если они недостаточно выявлены.

Осуществление педагогических функций основывается на способностях и проявляется в определенных действиях – (умениях) преподавателя. Вернемся теперь к ответу на вопрос «Что же должно быть объектом профессионально-педагогической подготовки преподавателя?». Прежде всего, сами способности. Организация и осуществление самой деятельности, как известно, предпосылается наличием потребности и стимулируется затем переживанием ее удовлетворения. Соответственно возникает цепочка таких объектов осознания преподавателем – потребность как «необходимость», «нужда» в развитии способности в процессе деятельности, переживание удовлетворения от результатов деятельности, сама способность и только затем профессионально-педагогические умения.

**Проблемы и пути повышения качества
высшего военного образования**

Сивец А.В.

Белорусский государственный университет

Мир и общество в настоящее время меняются так сильно и интенсивно, что проблема образования в целом, и военного образования как составного элемента в частности, стоит очень остро. А отсюда вытекают многие трудности, а именно: проблемы и пути повышения качества высшего военного образования. Для решения этой задачи нужно учитывать много факторов и составляющих, но одним из главных моментов повышения уровня образования путем акцентуализации нравственного воспитания курсантов и учащихся военных заведений.

Почти на всем протяжении человеческой истории проблема воспитания, а значит и образования, всегда волновала и подталкивала к размышлению умы людей. И это не просто обыденная и злободневная проблема, ибо от того, как будет воспитан человек, какие навыки ему будут привиты с раннего детства и юности, такая личность из него и получится впоследствии.

Армия, или «военные люди», как их называли в старину, всегда заботилась о нравственной основе своих солдат при их обучении и подготовке. Каждый солдат и офицер воспитывался не только как человек, призванный с оружием в руках защищать свою страну и свой народ, но и как высоко нравственный и духовный.

Находясь в эмиграции, замечательный русский военный писатель Николай Колесников (1882–1937) пророчески замечал: «Люди ассигнуют миллионы фунтов стерлингов, долларов, франков: строят пушки, подводные крейсера, армии воздушного флота, танки, представляющие собой крепости. Но они забывают ассигновать на самое главное – на воспитание души тех, кто стоит у этих пушек, кто водит подводные лодки, кто скрыт за броневыми плитами танков и кто без этого воспитания повернет против них и танки, и пушки, и всю силу оружия».

В настоящее время в Вооруженных Силах уделяется большое внимание подготовке военнослужащих к выполнению задач по предназначению. Происходящие изменения затрагивают практически все стороны жизнедеятельности войск. В сложившейся ситуации кардинально повышается роль духовного фактора как основополагающего и стабилизирующего начала в жизни общества. Определить истинные духовные ориентиры и сделать их центром мировоззрения и миропонимания личности воина – важнейшая задача воинского воспитания.

**Некоторые пути совершенствования
системы подготовки военных специалистов**

Скворцов И.А.

Белорусский государственный университет

Система военного образования – необходимая и неотъемлемая часть военной организации государства. Она является основным источником комплектования офицерами Вооруженных Сил, других войск, воинских формирований и органов.

В последнее время в нашей стране справедливо поднимается тема качества образования. Оно зависит от множества объективных и субъективных факторов. Существует ряд проблем, мешающих добиться ощутимых успехов в деле управления качеством военного образования.

Снижением уровня военно-профессиональной подготовленности выпускников военно-учебных заведений, особенно в части их практических умений и навыков, подтверждающееся практикой повседневной деятельности войск и отзывами на выпускников вузов обусловлено рядом причин.

Не в должном объеме, выделяются средства на развитие информатизации военно-учебных заведений: компьютеризированных классов пока не столько как хотелось бы, мультимедийные проекторы у преподавателей буквально нарасхват, еще актуальна ситуация когда для работы один компьютер приходится на двух–трех преподавателей.

Практически прекратилась модернизация учебной и материально-технической базы, которая морально и физически устарела, и что греха таить зачастую находится в неудовлетворительном состоянии.

В системе подготовки курсантов существуют и проблемы воспитательного характера. Жизнь показывает, что в настоящее время реальные военно-профессиональные и моральные качества выпускников военно-учебных заведений, а также уровень их мотивационной готовности к продолжению военной службы, не в полной мере соответствуют потребностям Вооруженных Сил. Как следствие – неизбежное отчисление части курсантов в период учебы и отток молодых офицеров из армии.

Многофункциональность военной организации дает как следствие многообразие функций и задач, которые возложены на военных специалистов в ее рамках. К примеру, офицер-артиллерист должен быть подготовлен как инженер по эксплуатации артиллерийского вооружения; как командир-воспитатель подчиненных, то есть как педагог; как офицер-артиллерист, то есть как специалист по применению артиллерийских подразделений в бою. Такой разносторонней подготовки не требует ни одна гражданская специальность.

Таким образом, профессиональная деятельность военного специалиста отличается многообразием функций и задач, управлением одновременно разнородными силами и средствами, принятием решений в условиях неопределенности и острого дефицита времени, высокой ответственностью за принимаемые решения и действия (цена ответственности – жизни людей).

Вредно было бы считать, что задачей профессорско-преподавательского состава военного учебного заведения является лишь образовательная функция. Истинность данного утверждения подтверждается определением понятия педагогического процесса как целенаправленной, специально организованной системы учебной и воспитательной деятельности профессорско-преподавательского состава, руководства вуза и общественных организаций по подготовке в нем квалифицированных военных специалистов с развитыми профессионально значимыми и личностными качествами.

Говоря о готовности преподавательского состава к осуществлению цельного педагогического процесса, хочется отметить, что творческий преподаватель и высокий уровень информационно-образовательной и научной среды – гарантии качества образования. Собственно этим критерием определяется Политика большинства вузов страны в области качества.

Совершенствование системы подготовки военных специалистов в современных условиях должно быть направлено на ее модернизацию, адаптацию к новым социально-экономическим условиям, к новому облику военной организации государства, изменившимся задачам, структуре и численности Вооруженных Сил и порядку прохождения военной службы. Основными путями достижения этого являются:

внедрение инновационных образовательных технологий;

формирование у курсантов академических, социально-личностных и профессиональных компетенций, позволяющих быстро адаптироваться к изменениям в мире и в первую очередь в Вооруженных Силах связанными с совершенствованием тактики ведения боевых действий, изменениями в организационно-штатной структуре, модернизацией вооружения и военной техники и перевооружением;

приведение содержания военного образования в соответствие с требованиями государственных образовательных стандартов и квалификационными требованиями к военно-профессиональной подготовке выпускников по их должностному предназначению;

массовое использование информационных и телекоммуникационных технологий в образовательном процессе;

совершенствование материально-технической базы и информационно-методического обеспечения;

создание внутренней среды, способствующей формированию социально-нравственных и профессиональных качеств будущих военных специалистов.

Наращивание научно-педагогического потенциала военных факультетов (кафедр) и военной академии также не должно передвигаться на второстепенные планы. Здесь и своевременное укомплектование педагогических коллективов, и приоритетность в получении военными преподавателями педагогического образования, и создание благоприятных условий для занятий научной деятельностью.

Для того, что бы основная задача военно-учебных заведений – подготовка военных специалистов не превращалась в фарс для руководства всех уровней и профессорско-преподавательский состава Политика в области качества военного образования должна быть обязанностью и долгом чести.

Структура системы менеджмента качества военного образования

Тамело В.Ф.

Белорусский национальный технический университет

В целом же системы менеджмента качества военного образования это многофункциональная структура. Все они взаимосвязаны и взаимообусловлены. Это и содержание военного образования, формы, методы обучения и инновационные технологии. Это и уровень профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава и уровень и качество учебно-материальной базы и многое другое.

Важное место в системе менеджмента качества военного образования отводится и критериям и показателям эффективности военно-профессиональной подготовки.

Наряду с уже существующими, известными критериями и показателями, очевидно необходимо ввести некоторые новые. Такие, как «творчество» и «компетентность»

Как показывает практика эти критерии должны достигаться путем выработки стиля мышления у обучаемых, позволяющего выявлять проблемы и находить их наиболее точное и экономичное решение, т.е. обучение искусству пользоваться знаниями, развития качеств творческой личности.

Практические исследования, проведенные в некоторых военно-учебных заведениях, показали целесообразность введения новых критерий качества военного образования – «военно-профессиональная компетентность».

Структурно военно-профессиональная компетентность рассматривается как интегральное сочетание ключевых компетенций, моральных качеств и творческого мышления офицера.

Практика показала, что показатели компетентности можно определять в баллах по десятичной шкале оценок. При этом компетентность офицера в решении той или иной задачи будет зависеть от суммарной суммы баллов.

В системе менеджмента качество военного образования, первостепенное место отводится также к формам и методам обучения, инновационным образовательным технологиям.

Наибольшую эффективность дают проблемные лекции, семинары, групповые занятия и упражнения. Проблемная лекция может, к примеру строится следующим образом:

Учебные вопросы лекции заранее доводятся до обучаемых, в начале лекции преподаватель показывает на экране проблемные вопросы (задачи), которые будут рассматриваться на лекции. При этом 1-2 проблемы на лекции не раскрываются, а предоставляется возможность обучаемым решать их в часы самостоятельной работы с использованием изложенного на лекции материала.

УДК 355.237

Методика военно-педагогического эксперимента

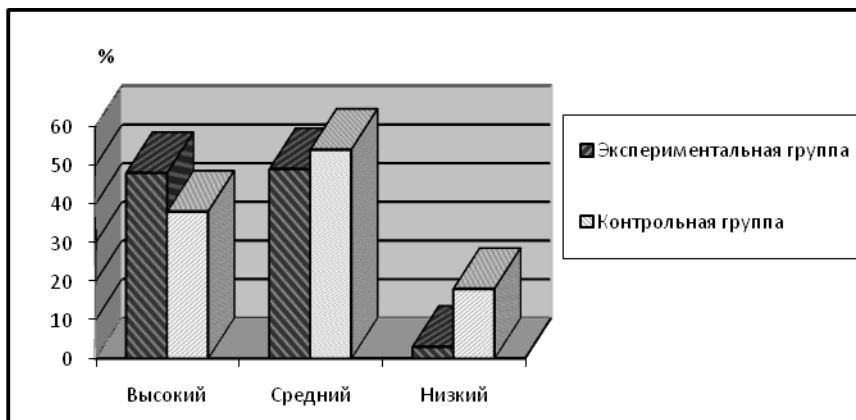
Тамело В.Ф., Костко Ю.В.

Белорусский национальный технический университет

Для проверки эффективности новых форм и методов обучения используется методология военно-педагогического эксперимента. С экспериментальной учебной группой в течение 1–2 учебных семестров проводятся занятия с использованием новых методов, такие же занятия параллельно проводятся с контрольной группой. Так при проверке проблемных методов проведения занятий были разработаны специальные «задачники» по подрывному делу, которые в начале эксперимента доводились до курсантов.

Перечень проблемных ситуаций и проблемных заданий «ЗАДАЧНИК»
(фрагмент)

Проблемная ситуация, задание	Уровень сложности	Оценивается в баллах
Как влияет развитие тактики и оперативного искусства на инженерное обеспечение боя	средний	7
Как влияет развитие средств вооруженной борьбы на инженерное обеспечение боя	простой	5
Самодельные взрывные устройства	средний	7



Итоги проведения эксперимента показали повышение успеваемости на 10–12 % в экспериментальной группе по сравнению с контрольной. При проверке эффективности управляемой самостоятельной работы курсантов разрабатывались творческие задания

УДК 355.237

Проблемные вопросы формирования системы менеджмента качества военного образования в военно-учебных заведениях

Тамело В.Ф., Костко Ю.В.

Белорусский национальный технический университет

В новых стандартах решается вопрос о взаимосвязи военных и гражданских дисциплин, более ярко выражена военная направленность последних. Использование компетентного подхода позволяет сделать обучение военных специалистов практико-ориентированным, в основу которого положена выработка военно-профессиональных компетенций, достижение высокого профессионализма.

По аналогии с определением понятия «профессионал» в Большом толковом словаре понятие «военный профессионал» можно определить так: «человек, сделавший военное дело своей профессией». Военный профессионал – субъект военной деятельности, у которого профессионально важные для военного дела личностные качества (мотивационные, когнитивно-волевые, характерологические) соответствуют требованиям военной профессии, представляют собой специфическую, относительно устойчивую структуру и обеспечивают формирование и реализацию операционной сферы личности.

Военно-профессиональная компетентность – это способность военного специалиста применить полученные компетенции адекватно складывающейся обстановке (ситуации) как в боевых условиях, так и в мирное время для решения конкретных задач. При этом главное в компетентности – в нужный момент мобилизовать то или иное знание, умение, использовать личный опыт в решении конкретных задач, проблем.

Профессионализм и компетентность выпускника высшего военного учебного заведения формируются, развиваются в период обучения в вузе, а затем совершенствуются во время службы в войсках, в ходе интенсивной боевой подготовки.

Основные, ключевые компетенции обеспечивают успешное выполнение служебных задач в четырех основных видах деятельности выпускников военно-учебных заведений: организационно-боевой, административно-управленческой, технико-эксплуатационной и воспитательной, идеологической.

В подготовке военных специалистов компетентностный подход можно очевидно определить следующими основными направлениями:

совершенствованием содержания военно-профессиональной подготовки военных специалистов;

применением в образовательном процессе инновационных технологий, новых форм и методов обучения;

повышением квалификации профессорско-преподавательского состава, их научного уровня;

совершенствованием учебно-материальной базы, созданием и развитием полевой учебной базы.

Все эти направления взаимосвязаны и взаимообусловлены, но определяющим является содержание обучения. Мы должны готовить военных специалистов тех специальностей, такого качества и в таком количестве, которые обеспечивали бы достаточность и боеспособность наших Вооруженных Сил сегодня и в ближайшей перспективе.

Анализ основных тенденций развития средств и способов вооруженной борьбы показывает, что в современных условиях востребована модель не узкопрофессиональной подготовки выпускника вуза, ориентированного на определенную специальность, а модель выпускника интегрального типа. В новой модели цели, содержание и результаты подготовки выпускника формируются в компетентностном виде с учетом динамических изменений в военно-профессиональной деятельности и не ограничиваются узкопрофессиональной сферой их применения. Такая модель включает как профессиональную квалификацию выпускника, определяющуюся системой знаний, умений и навыков, так и базовые личностные качества, и сформированные универсальные умения и способности, т. е. ключевые компетенции.

Разработанная в ходе исследования концептуальная модель военного специалиста представляет собой систему взаимосвязанных научно-методических материалов, которые необходимы при организации и планировании учебного процесса, формировании учебных программ и учебных планов.

Содержание учебных программ взаимосвязано с развитием средств вооруженной борьбы и способов их боевого применения. Вырабатываемые в ходе военно-профессиональной подготовки знания, умения и навыки, т. е. компетенции, определяются видами их деятельности и должностными функциями. При этом компетентность определяется социально-личностными и морально-боевыми качествами выпускника (т. е. волевыми, нравственными, духовными и др.) и военно-профессиональными навыками.

Существующий сейчас квалификационный подход направлен на формирование у выпускника системы знаний, умений и навыков по выполнению, как правило, типовых видов служебной деятельности, а реализация компетентного подхода обеспечивает сформированность военно-профессиональной и социальной компетентности, как интегрированного результата образования. Военно-профессиональная и социальная компетентность способствует более эффективному решению офицером боевых, служебных, социальных и личностных задач в современных условиях. Она проявляется в способности выполнять не только типовые проблемы, но и решать задачи высокой степени сложности.

Компетентный подход позволяет научно подойти к формированию системы менеджмента качества военного образования, разработке критериев и показателей эффективности военно-профессиональной подготовки.

Отсутствие в настоящее время научно-обоснованных критериев эффективности военного образования приводит к тому, что наблюдаются серьезные расхождения в результатах обучения, разброс между ними в различных учебных заведениях. Имеются также и серьезные расхождения в оценке преподавателей, работающих в аналогичных условиях, и даже тогда, когда их преподавание базируется на идентичной дидактической инфраструктуре.

В самом общем случае под эффективностью понимается отношение достигнутого эффекта (результаты труда) к затратам труда. Основу результатов военно-профессиональной подготовки составляет дидактический эффект, объем и качество усвоения знаний, умений и навыков. Затраты живого и общественного труда складываются из затрат труда преподавателей, обучаемых, управленческого и обслуживающего персонала,

затрат на эксплуатацию технического и информационного обеспечения. Очевидно, что в таком случае повышение эффективности достигается либо путем увеличения дидактического эффекта, либо путем уменьшения затрат труда.

При нормативном подходе к организации учебного процесса (например, при строго определенном критерии достижения цели обучения и ограниченном времени обучения) задача повышения эффективности сводится к поиску системы с минимальной стоимостью.

В формулировке задачи должна содержаться величина, выражающая объем или степень усвоения знаний, которая в настоящее время не имеет точной меры. Таким образом, задача оптимизации процесса обучения содержит в своих условиях неопределенность и требует доработки.

Для изыскания методов (приемов) оценки эффективности военно-профессиональной подготовки представляется целесообразным определить (сформулировать) систему локальных критериев и показателей оценки эффективности военно-профессиональной подготовки, которая должна на данном этапе развития высшей военной школы включать их максимально возможный перечень. При оценке же эффективности обучения берутся не все, а только необходимые критерии и показатели в зависимости от конкретных условий и необходимой степени оценки. Известно несколько групп критериев. Для военного образования целесообразно применять итоговые критерии.

При оценке качества военно-профессиональной подготовки представляется целесообразным пользоваться критериями экономичности и выгоды обучения.

Можно принять, что экономичность военно-профессиональной подготовки определяется величиной используемых средств, необходимых для достижения целей подготовки. Эти средства охватывают материалы, энергию, время и материальную базу. В дидактическом процессе – это средства обучения, усилия преподавателей, время, затрачиваемое преподавателем и курсантом, стоимость материальной базы, используемой как преподавателем, так и курсантами.

При сравнении двух курсантов, характеризующихся одинаковым уровнем мотивации, способностями и результатами, наибольшими знаниями и умениями располагает тот курсант, который достиг этих результатов за более короткое время и с меньшей затратой сил своих и преподавателей (командиров). Военно-учебное заведение научило такого курсанта экономно планировать и правильно организовывать свое время, правильно расходовать энергию, контролировать результаты своей работы, умело распределять время работы. Эти же показатели также относятся и к критериям производительности труда курсанта и преподавателя.

Выгодность обучения определяется разницей между стоимостью «продукта» и стоимостью средств и затрат, необходимых для его производства. Понимаемая таким образом выгодность подготовки характеризует прирост стоимости.

В педагогическом труде понятие «выгодность» будет, например, выражать разницу между стоимостью (для Вооруженных Сил, государства) выпускника и стоимостью его подготовки. Стоимость подготовки оплачивает государство.

Социально-профессиональная полезность относится к числу внеучебных критериев эффективности обучения. Условием социальной полезности подготовки является польза от него всему обществу. Социально-профессиональная полезность выступает в качестве жесткого критерия, в конечном счете определяющего качество обучения. С точки зрения социальной и профессиональной выпускник военно-учебного заведения должен выступать как умелый организатор и квалифицированный военный инженер, способный решать сложные вопросы в мирное время и в боевой обстановке. С другой стороны, социальная полезность его определяется умением применить полученные в военно-учебном заведении навыки инженера в народном хозяйстве, что характерно после ухода офицера на пенсию. В связи с этим в содержании обучения фундаментальные общенаучные и общетехнические дисциплины должны по содержанию обеспечивать такую его двоякую подготовку.

При оценке эффективности военно-профессиональной подготовки чаще всего представляется необходимость использовать критерии качества усвоения знаний (объем, системность, действенность знаний), критерии развития самостоятельности и творческой активности обучаемого. Применяя качественные критерии и другие методы, можно сформулировать картину качественного состояния подготовки курсантов. Но для полного и объективного описания военно-профессиональной подготовки не менее важным являются и количественные критерии оценки форм, методов и средств обучения. К ним следует отнести успеваемость обучаемых, показатель качества усвоения учебного материала, число правильных ответов, число допущенных ошибок, затрату обучаемыми времени на усвоение конкретного понятия, определения, раздела, темы и т. д. Сочетание качественных и количественных критериев позволяет повысить объективность оценки дидактической эффективности системы военно-профессиональной подготовки.

Под термином «показатель» понимаются различные явления, наблюдение которых позволяет утверждать, что происходят изменения в состоянии вещей, охваченных понятийной областью исследуемых явлений. Считается, что показатель – это определенный признак, на основе появления кото-

рого делается вывод, точный или же с определенной вероятностью, как развивается явление, нас интересующее.

Наиболее для нас важен общий показатель эффективности системы военно-профессиональной подготовки. Он, очевидно, определяется интегральным суммированием частных показателей всех элементов системы военно-профессиональной подготовки.

Общий показатель функционально зависит от результативности, стоимости и времени, отводимого на военно-профессиональную подготовку.

УДК 355.2.199

Некоторые проблемы внедрения новых активных форм и методов обучения

Тарчишников А.А.

Белорусский национальный технический университет

Сложившаяся в настоящее время система обучения позволяет достаточно успешно решать задачи по подготовке офицеров, квалификация которых отвечает современным требованиям войск.

С учебной программой курсанты (за редким исключением) справляются, о чем говорит отсутствие случаев исключения из вуза за неуспеваемость.

Однако современное состояние войск не может быть вынужден воспринимать курсант. Между тем физические и психические возможности обучаемых по усвоению материала уже подходят к пределу. Наконец, следует иметь в виду, что сложившаяся система предназначена для подготовки большого количества специалистов среднего уровня поточным методом, но не для индивидуального обучения. Хотя индивидуализация обучения – один из ключей к решению проблемы кардинального повышения качества подготовки специалистов.

Для выхода на качественно новый уровень в подготовке специалистов необходимо перейти от оценки усвоения учебного материала по принципу «знает – не знает» к более высокому «знает и может применять знания на практике», в том числе при решении нестандартных задач.

При таком подходе к обучению без внедрения в учебно-воспитательный процесс (УВП) новых форм и методов обучения, способных существенно активизировать мыслительную деятельность обучаемых, нам не обойтись. Однако, как всегда на пути нового возникают различные преграды.

Для внедрения новых форм и методов обучения необходимо разрешить целый ряд проблем. Среди них проблемы, связанные с подготовкой профессорско-преподавательского состава, с уровнем подготовки обучаемых

проблемы организационно-методического плана и материально-технического обеспечения.

Проанализируем кратко первую из названных проблем – подготовку профессорско-преподавательского состава к переходу на новые формы и методы обучения.

Переход к активным формам обучения невозможно осуществить по приказу или волевым решением. Переход к ним требует активного переосмысливания всех звеньев учебного процесса, в первую очередь титанических усилий со стороны преподавателей. Возникающие при этом трудности преодолены далеко не всеми и не сразу, так как они требуют от преподавателя перестройки в первую очередь на уровне психологии.

Какие же качества потребуются от преподавателя, осваивающего и внедряющего активные методы обучения?

Во-первых, он должен иметь более высокий общий и научный уровень личной подготовки.

Во-вторых, он должен внутренне осознать необходимость формирования специальных профессиональных знаний в области педагогики и психологии.

В-третьих, необходимо активизировать научно-исследовательскую деятельность. Активные формы обучения не могут быть освоены, если преподаватель не занимается систематически исследованиями в области своей специальности, то есть сам не ведет активного мыслительного процесса.

Очевидно, реализация перечисленных требований к преподавателю, формирования в нем новых качеств требуют пересмотра всего, что связано с подготовкой и переподготовкой преподавателей в Военной академии Республики Беларусь: от набора в адъюнктуру и требований к ее выпускникам, до перестройки планов профессионально-должностной подготовки.

Рассматривая проблемы, обусловленные уровнем подготовки обучаемых, следует подчеркнуть, что без должного уровня общей и специальной подготовки курсантов новые формы обучения обречены на провал и ожидаемого эффекта не принесут. При этом важно научить обучаемых учиться, то есть вооружить их передовыми методами организации умственного труда. Необходимы серьезное повышение интеллектуального уровня обучаемых, развитие их мыслительных способностей, на использовании которых и базируются, главным образом, новые методы активного обучения. Учитывая, что эффект для внедрения в учебный процесс ЭВМ будет получен только в том случае, когда каждый курсант научится свободно обращаться с вычислительной техникой, необходимо обеспечить это условие на деле, а не в планах. Ведь с внедрением ЭВМ, с компьютеризацией учебного процесса связаны многие новые методы обучения.

Одной из организационно-методических проблем, требующих своего решения, является отсутствие сбалансированных, достаточных по объему и установившихся по содержанию курсов изучаемых дисциплин. Действительно, как можно всерьез говорить о применении активных форм обучения, если на изучение дисциплины, включая практические занятия отводится меньшее потребного количество часов, если практически каждый год меняются программы обучения и тематические планы. Нестабильность объема (учебной программы), тематического плана учебной дисциплины не может стимулировать работу преподавателя по внедрению новых методов и методик.

Наконец, несколько слов о проблемах, связанных с материально-техническим обеспечением.

Пришло время начать реальные дела, чтобы исключить рутинный труд курсантов (переписывания и т.д.) и самих педагогов. Необходимо эту проблему решать на основе компьютеризации всего учебного процесса, начиная с отбора абитуриентов при их поступлении в вуз и кончая научным обоснованием их назначения на должность после окончания учебы. Очевидно, проблема не будет решена, пока ЭВМ не будет в избытке на каждой кафедре, в каждой учебной и научно-исследовательской лаборатории.

Для того чтобы на путях внедрения новых активных форм и методов обучения не было препятствий, необходимо решить в том числе названные проблемы. И чем полнее и скорее мы эту работу выполним, тем выше вероятность широкого внедрения новых идей в учебно-воспитательный процесс и его подъема на требуемый уровень.

УДК 355.2.199

Методические рекомендации по контролю занятий

Тарчишников А.А.

Белорусский национальный технический университет

Контроль учебных занятий проводится в целях определения методического уровня проводимого занятия, степени достижения учебных и воспитательных целей, уровня подготовки преподавателя.

При контроле занятий проверяются четыре основных положения:

- организация занятия;
- структура занятия;
- содержание занятия;
- методическое мастерство преподавателя.

Организация занятия

Понятие организация включает в себя три основных положения:

готовность преподавателя к занятию (наличие у преподавателя утвержденного плана занятий и методической разработки, соответствие темы и вопросов занятия тематическому плану);

готовность курсантов к занятию. (своевременное их прибытие в аудиторию, наличие принадлежностей для работы на занятии);

подготовка аудитории к занятию (уставной порядок в аудитории, наличием ТСО и наглядных пособий).

Структура занятия (классическая структура):

вводная часть, включает в себя:

контроль готовности курсантов к занятию (проверка наличия, контроль внешнего вида, порядка на столах и т.д.);

заполнение классного журнала;

взаимосвязь с предыдущим занятием;

актуальность темы и доведение учебной цели;

контрольный опрос курсантов.

основная часть, предполагает изложение курсантам учебных вопросов согласно плану проведения занятия. Необходимо строго выдерживать время, отводимое на учебные вопросы.

заключительная часть, включает в себя подведение итогов занятия, общие выводы по занятию и, если заканчивается тема, по теме в целом, а также задание на самоподготовку.

Преподаватель должен строго выдерживать время, отводимое на вводную, основную и заключительную части занятия.

Содержание занятия

Преподаватель излагает учебные вопросы согласно плану занятий.

По содержанию занятия определяются знания и профессионализм преподавателя (преподаватель должен знать минимум на порядок больше чем курсанты).

Методическое мастерство преподавателя

Подразумевает наличие следующих параметров

поведение преподавателя (должен держаться естественно, без стеснения, без напряжения, но и не развязно);

культура и техника речи;

контакт с аудиторией;

методические приемы и использование ТСО и наглядных средств;

эффективность использования классной (интерактивной) доски;

правильность расчета времени;

ясность и доступность изложения учебного материала с учетом уровня подготовки курсантов;

формы изложения (свободное, с листа и т.д.);

привитие курсантам командно-методических навыков.

Контролирующий после анализа содержания занятия и методической подготовки преподавателя делает вывод о достижении цели занятия.

УДК 355.2.199

Пути повышения качества обучения стрельбе курсантов (студентов)

Тарчишников А.А.

Белорусский национальный технический университет

На современном этапе развития Вооруженных Сил особые требования предъявляются к уровню профессионального мастерства офицера. Он должен твердо знать материальную часть оружия, уметь готовить оружие к стрельбе и управлять огнем, обладать высокой методической подготовкой и организаторскими способностями.

Исходя из этих требований и строится процесс обучения огневой подготовке курсантов. Процесс обучения построен таким образом, чтобы будущий офицер был способен обучить своих подчиненных огневому делу, показав при этом умение и высокую личную профессиональную подготовку.

Пути повышения качества обучения подготовки стрельбе курсантов (студентов) вижу в следующем:

увеличение объема времени для изучения материальной части оружия; выработка у курсантов твердых навыков и умений в подготовке оружия к стрельбе. Именно это было слабым звеном в подготовке курсантов по дисциплине «огневая подготовка» в предыдущие годы;

увеличение объема знаний, навыков и умений на тренажерах как при первоначальном обучении, так и при совершенствовании навыков в стрельбе;

повышение методической подготовки курсантов;

планирование большего количества комплексных и практических занятий.

В решении задач подготовки офицерских кадров (как курсантов, так и студентов, обучающихся по программе офицеров запаса) существует ряд проблем и сложностей:

в первую очередь неготовность войсковых стрельбищ Минского и полигона Военной академии выполнять все упражнения Курса стрельб, невозможность выезжать для проведения занятий на Борисовский полигон. Большая загруженность полигонов приводит к увеличению времени для отработки полных задач или не позволяет их выполнять в полном объеме;

отсутствие автотранспорта (поздний выход в рейс) приводит к несвоевременному началу занятий на полигоне;

отсутствие необходимого количества тренажеров по огневой подготовке (имеется только один стрелковый тренажер «Сокол МІС») и мест для их размещения;

отсутствие материальной базы (тира). Нет возможности проводить огневые тренировки;

необходимо улучшить планирование учебного процесса.

Это и многое другое усложняет процесс обучения, снижает его качество. А это основы учебного процесса. Эти проблемы не новы, они поднимались и раньше, но решать их надо в кратчайшие сроки.

УДК 355.2.199

Самостоятельная работа как основная форма обучения курсантов

Тарчишников А.А.

Белорусский национальный технический университет

Эффективность учебного процесса определяется качеством преподавания и самостоятельной познавательной деятельностью курсантов. Эти два процесса тесно взаимосвязаны и должны иметь обратную связь.

Самостоятельная работа курсантов является составной частью учебной работы и имеет целью:

закрепление и углубление полученных знаний и навыков;

самостоятельный поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем);

выполнение учебных заданий;

подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа курсантов на факультете осуществляется в соответствии с требованиями Положения по организации и проведению самостоятельной работы курсантов военно-технического факультета в Белорусском национальном техническом университете, утвержденного приказом начальника факультета от 22.05.2008 г. № 20-УР.

Самостоятельная работа организуется командирами подразделений курсантов, обеспечивается и контролируется кафедрами. Время для ее проведения отводится расписанием дня из расчета не менее 3 часов ежедневно. Руководящий состав факультета и учебная часть систематически осуществляет контроль организации самостоятельной работы курсантов.

Самостоятельная работа должна носить систематический и непрерывный характер в течение всего периода обучения. Время для самостоятельной работы отводится расписанием дня. Самостоятельная работа планируется каждым курсантом.

Самостоятельная работа может проводиться под руководством преподавателей (СРП) в часы, определенные расписанием занятий, и в объеме, не менее 5 % от бюджета учебного времени, отводимого на изучение дисциплины. Она предусматривает разработку рефератов, выполнение расчетно-графических, вычислительных работ, моделирования и других творческих заданий в соответствии с учебной программой по дисциплине. Ос-

новная цель данного вида занятий состоит в обучении курсантов методам самостоятельной работы с учебным и методическим материалом.

Без самостоятельной работы, во-первых, невозможно получить весь пакет знаний на всю будущую деятельность. Здесь важно развить способности учиться самостоятельно не только в высшем учебном заведении, но и в течение последующей профессиональной деятельности.

Во-вторых, знания, навыки и умения невозможно передавать от преподавателя к курсанту так, как передаются материальные предметы. Каждый курсант овладевает ими путем самостоятельного познавательного труда, чтения и разбора рекомендованной литературы, путем выполнения практических заданий и анализа того, что достигнуто.

В-третьих, если курсант в стенах университета работает в состоянии наивысшего интеллектуального напряжения, то он непременно меняется, формируется как личность. В перспективе такая личность способна решать определенный круг задач и проблем, обусловленных спецификой воинской деятельности.

Именно самостоятельная работа вырабатывает высокую культуру умственного труда, которая предполагает не только технику чтения, изучение литературы, ведение записей, а прежде всего потребность в самостоятельной деятельности, стремление вникнуть в сущность вопроса.

В процессе такого самостоятельного труда наиболее полно выявляются индивидуальные способности обучаемых, их наклонности и интересы. Самостоятельный умственный труд развивает у курсантов такие качества, как организованность, дисциплинированность, инициативу, волю, упорство в достижении поставленной цели, вырабатывает умение анализировать, учит самостоятельному мышлению, которое приводит к творческому развитию и созданию собственного мнения, своих взглядов представлений, своей позиции.

Работа с учебной литературой – сложная умственная деятельность, от эффективности которой зависит успешность обучения и самообразования, а также степень развития умственной способности курсантов. Научится работать с книгой, значит, прежде всего, приобрести хорошие навыки и умения самостоятельного изучения учебного материала с учетом своих индивидуальных способностей.

Умение работать с книгой – это качество необходимое не только во время учебы в учебном заведении, оно потребуется в процессе всей жизнедеятельности, в том числе и на военном поприще.

Конспектирование в процессе работы над книгой – одна из основных форм самостоятельного труда и является обязательным требованием в системе учебного процесса. Конспектирование – не самоцель, это одно из важных средств, оказывающих существенную помощь курсанту в закреп-

лении прочитанного. В качестве же цели выступает самостоятельное осмысливание конкретного учебного материала.

Данная работа предполагает системность, которую несложно организовать в рамках самостоятельных занятий под руководством преподавателя и во время самостоятельной подготовки.

УДК 355.2.199

О проблемных вопросах кураторской работы в ходе военно-профессиональной подготовки студентов

Усов А.К.

Белорусский национальный технический университет

Одним из проблемных вопросов в военно-профессиональной подготовке студентов является отсутствие четкой системы работы кураторов учебных групп студентов, от которых в немалой степени зависит качество подготовки будущих специалистов.

Если в подразделениях курсантов руководство обучением и воспитанием ежедневно осуществляют опытные офицеры курсового звена, выполняющие обязанности в роли командиров взводов и рот, то назначаемые на должности командиров взводов и отделений студенты имеют, как правило, одинаковую с остальными базу начальной военной подготовки. Поэтому именно кураторы из числа преподавательского состава, как наиболее опытные и авторитетные в глазах обучаемых офицеры играют решающую роль в процессе военно-профессиональной подготовки.

Особенно большое значение работа куратора имеет на первом уровне подготовки по программе младших командиров. В этот период студенты попадают в новую, резко отличающуюся от предшествующей обстановку, и многие теряются в новых условиях. Здесь куратору необходимо выявить наиболее активных, с выраженными лидерскими качествами студентов для назначения на должности командиров групп и отделений, чтобы в дальнейшем направлять их деятельность в ходе совместной работы. Необходимо убедить студентов в том, что их главная задача, заключается в успешной учебе, глубоком овладении специальностью, в активной позиции, так как пассивный студент сегодня – это слабый специалист, организатор армейской жизни в подразделении.

Важное значение имеет организация работы куратора в первый день военной подготовки студентов на военном факультете. Поэтому в этот день на кафедрах рекомендуется не планировать занятия согласно учебных программ, а провести ряд организационных мероприятий. Именно от первого дня во многом будет зависеть в дальнейшем качество организации учебно-воспитательного процесса, военно-профессионального становления обучаемых.

В зависимости от уровня прохождения военной подготовки работа куратора в первый день должна быть сосредоточена на следующих основных направлениях:

1) ознакомление:

с расположением аудиторий, расписанием занятий, временем прибытия на занятия;

с руководящим составом факультета, где должностные лица размещаются в учебном корпусе;

2) доведение:

обязанностей студентов в дни военной подготовки;

распорядка дня, требований основных руководящих документов, прав и обязанностей студентов, проходящих военную подготовку и другие необходимые сведения.

предметов, которые будут изучаться, порядка прохождения учебной программы по семестрам.

порядка освобождения от занятий по военной подготовке;

порядка проведения самоподготовок и тренировок по специальности;

инструкции о соблюдении требований безопасности на занятиях под роспись в журнале, а также о запрещении курения в учебном корпусе и на территории гаража, довести место курения;

требований по сохранению военно-технического имущества и по участию в совершенствовании учебной материальной базы;

3) назначение должностных лиц в учебной группе – командира учебной группы, заместителя командира учебной группы, командиров отделений (кандидатуры заранее согласовать с деканатом их факультета);

4) постановка задач на первый занятный день, представление фотографий для оформления пропусков и личных карточек;

5) показ демонстрационных фильмов о задачах Вооруженных Сил, факультета и кафедры.

В дальнейшем куратор организует свою работу в закрепленной группе в день военной подготовки с построения и развода на занятия и в часы самостоятельной работы, которая является обязательной согласно расписания занятий.

Особенностью работы куратора в часы, отведенные на самостоятельную подготовку, заключается в том, что каждый день военной подготовки один час самоподготовки используется для проведения плановых информирований и тренировок (тренажей) по предметам обучения. Для этого рекомендуется разработать график проведения тренировок (тренажей) по предметам обучения и разработать планы их проведения.

Отсутствие конкретно разработанной системы работы кураторов учебных групп студентов с изложением четких требований и обязанностей, является на сегодняшний день одним из проблемных вопросов.

Для его решения необходимо:

внести изменения и дополнения в руководящие документы, с определением более четкого статуса и обязанностей куратора, с включением его работы в учебную нагрузку;

разработать методические рекомендации и положение о работе кураторов с изложением требований к работе кураторов и четких обязанностей, применительно к специфике военного факультета;

более интенсивно и качественно проводить практические тренировки (тренажи) по предметам обучения в курируемых взводах с привитием методических навыков;

включить в процесс обучения выполнение элементов распорядка дня под руководством кураторов. Например: проводить за 10 минут до начала занятий утренний осмотр; проверку готовности и развод на занятия; развод на самоподготовку и т.д., где все по очереди действуют в роли командира отделения, взвода.

Для совершенствования методических навыков каждый семестр переназначать должностных лиц в учебных группах, для исполнения обязанностей в роли «сержанта» – командира отделения, ЗКВ; командира взвода.

Также проблемным вопросом можно назвать недостаточную физическую подготовленность студентов исходя из требований к военнослужащим и специфики военной службы. Это показывает проверка на итоговых практиках. Физическая подготовка для студентов по учебным планам и программам не предусмотрена.

Для решения этого вопроса можно предложить следующие направления в работе:

при отборе на 1-й и 2-й уровни военной подготовки принимать нормативы согласно Инструкции о порядке организации физической подготовки и спорта для соответствующей категории и учитывать в результатах конкурсного отбора;

в ходе обучения не реже одного раза в квартал в часы проведения тренажей кураторам проводить контрольные занятия.

Например: при приеме на 1-й уровень и в 1-м полугодии принимать нормативы, предназначенные для нового пополнения в войсках по трем упражнениям – на силу, скорость и выносливость; во 2-м полугодии – нормативы для военнослужащих срочной службы до 3-х месяцев. При приеме на 2-й уровень и в ходе 1-го года обучения – нормативы для военнослужащих срочной службы и курсантов 1-го курса; на 2-м году обучения

– для курсантов 2-го курса; на итоговых практиках – для курсантов 3-го (или последующих) курсов.

Выполнение изложенных рекомендаций позволит повысить практические, в том числе и методические навыки студентов, которые им понадобятся при прохождении службы и командовании вверенным подразделением.

УДК 355.2.199

**Методические рекомендации
по организации и проведению занятий по дисциплине
«Основы скрытого управления войсками и режима секретности»**

Чижик В.В.

Белорусский национальный технический университет

Основной целью изучения данной дисциплины является рассмотрение основных руководящих документов по обеспечению скрытого управления войсками, режима секретности, безопасности использования технических средств обработки и передачи информации, а также положений нормативных актов об ответственности за разглашение сведений и утрату документов (изделий), содержащих государственные секреты.

Изучение проводится с конечной целью дать знания курсантам, научить их правильно применять на практике требования приказов Министра обороны Республики Беларусь, директив начальника Генерального штаба Вооруженных Сил Республики Беларусь по сохранению госсекретов при работе с секретными документами (изделиями) в военной академии и в войсках.

Эффективность и качество обучения курсантов достигаются высоким научным и методическим уровнем содержания и преподавания дисциплины.

Основополагающие вопросы режима секретности, скрытности управления войсками и обеспечения безопасности информации излагаются курсантам на лекциях.

Практическое обучение проводится в виде практических и групповых занятий. Проверка уровня закрепления учебного материала осуществляется на семинарских и других видах занятий.

Вместе с тем в данной дисциплине существует ряд особенностей, которые негативно влияют на качество обучения.

В период подготовки к изучению дисциплины все курсанты должны быть допущены к секретным работам и документам по форме № 3 (списком). В каждой учебной группе приказом начальника факультета назначается уполномоченный по секретному делопроизводству и его помощник, с которым проводятся методические занятия по особенностям работы с

секретными документами. Кроме того, им выдаются специальные рабочие чемоданы. На каждого курсанта заводится установленным порядком секретная рабочая тетрадь, которая выдается секретной библиотекой, на что требуется определенное время.

Коллектив кафедры имеет большой опыт практической работы в войсках, однако педагогический стаж отдельных преподавателей является недостаточным и методика обучения курсантов оставляет желать лучшего.

В качестве предложений для совершенствования учебного процесса по вышеуказанной дисциплине можно выделить следующие:

существенным способом повышения уровня подготовки курсантов может стать трансформация учебного процесса в направлении выполнения нормативных документов об обеспечении сохранения государственных секретов;

структура планируемого учебного процесса должна обеспечивать возможность профессионального роста преподавателей и проведения индивидуальной работы с курсантами.

СЕКЦИЯ 7
ВОЕННАЯ ИСТОРИЯ. ПОЛИТОЛОГИЯ И СОЦИОЛОГИЯ.
ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Военная юстиция Республики Беларусь: исторические предпосылки совершенствования правового регулирования

Адамюк О.И.

Белорусский национальный технический университет

В современной юридической науке важное место занимают научные исследования в области правового регулирования деятельности органов судебной власти как конституционно-правового института в системе государственно-правового механизма⁶. Вместе с тем мы полагаем, что определение сущности категории «военная юстиция», компетенция судебной власти в системе военно-правовых отношений, особенности осуществления правосудия органами военной юстиции, место и роль военных судов в системе судебной власти и обеспечении военной безопасности государства занимают на территории постсоветского пространства недостаточно значимое место в историко-правовых и теоретико-правовых исследованиях.

В Республике Беларусь до настоящего времени не были представлены научные работы, посвященные правовому регулированию организации и деятельности военной юстиции Беларуси в исторической ретроспективе, институциональному анализу военно-судебной системы как правового института белорусского государства, взаимодействию органов военной юстиции с другими органами государственной власти. Более того, военная юстиция Республики Беларусь на современном этапе развития белорусской государственности не рассматривалась отечественной юридической наукой как самостоятельный предмет исследования, а место и роль военной юстиции в системе военно-правовых отношений и в механизме обеспечения национальной безопасности не получило должного научного определения.

Следует отметить, что в соответствии с законодательством Республики Беларусь проводимые в настоящее время преобразования в области военного строительства, обеспечивающие достижение необходимого уровня

⁶ См.: Судебная власть в Республике Беларусь и других государствах СНГ: Международные рекомендации в области осуществления правосудия. – Минск, 2002.

Тарасенко Т.Г. Судебная власть в Российской Федерации: теоретико-правовой и институциональный анализ: автореф. ... канд. юрид. наук. М., 2000..

Чепурнова Н.М. Судебная власть в Российской Федерации: проблемы теории и государственно-правовой практики: автореф. ... д-ра юрид. наук. Саратов, 1999.

военной безопасности белорусского государства, требуют развития и совершенствования военно-научного сопровождения принимаемых органами государственной власти управленческих решений в военной сфере⁷. Вместе с тем Министерством обороны Республики Беларусь было указано на недостаточное правовое обеспечение работы по поддержанию и укреплению воинской дисциплины в воинских частях и низкий уровень взаимодействия с межгарнизонными военными судами⁸.

В связи с этим в учреждении образования «Военная академия Республики Беларусь» в 2009 г. была выполнена научно-исследовательская работа (НИР) «Военный суд», цель и задачи которой прошли согласование с Белорусским военным судом. НИР «Военный суд» выполнена с целью выявления закономерностей формирования и развития национальной военно-судебной системы на различных этапах развития белорусской государственности в период с 1917 по 2009 г. Основными задачами исследования являлись институциональный анализ военной юстиции Республики Беларусь, выявление места и роли судебной власти в системе военно-правовых отношений, разработка научно обоснованных предложений по совершенствованию правового регулирования организации и деятельности национальной военно-судебной системы на современном этапе развития белорусской государственности с учетом закономерностей ее исторического развития.

Для получения результатов исследования, соответствующих современным представлениям о праве и государстве в юридической науке Республики Беларусь, мы опирались на труды белорусских ученых, исследовавших проблемы правового регулирования деятельности органов судебной власти как конституционно-правового института в системе государственно-правового механизма: А.М. Абрамовича, В.Н. Бибило, Г.А. Василевича, Л.В. Головки, С.Г. Дробязко, И.И. Мартинович, М.И. Пастухова, В.Г. Тихини и др.⁹.

⁷ См.: Об утверждении Военной доктрины Республики Беларусь: Закон Респ. Беларусь, 3 янв. 2002 г., № 74-З: в ред. Закона Респ. Беларусь от 06.01. 2009 г. // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2009; Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь: Указ Президента Респ. Беларусь, 17 июля 2001 г., № 390: в ред. 12.05.2009 г. // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2009.

⁸ См.: О деятельности органов военного управления по поддержанию и укреплению дисциплины в Вооруженных Силах Республики Беларусь и мерах по ее совершенствованию: постановление Министерства обороны Респ. Беларусь, 3 янв. 2002 г. № 1.

⁹ См.: Бибило В.Н. Судебная власть в уголовном судопроизводстве. Минск, 2001; Василевич Г.А. Национальные правовые системы и европейские правовые стандарты // ВКС. Веснік Канстытуцыйнага Суда Рэспублікі Беларусь. 2006. № 2.

В работе также были использованы научные труды известных российских ученых и военных юристов-практиков В.С. Авдонкина, Х.М. Ахметшина, Веретенникова Н.Н., Г.И. Загорского, С.С. Максимова, С.Г. Мирецкого, А.И. Муранова, В.Г. Стрекозова, А.Я. Петроченкова, Н.А. Петухова, В.П. Портнова, Г.А. Смирновой, М.М. Славина, А.А. Тер-Акопова, И.Б. Цымбаренко, Н.А. Шулепова и др., что позволило нам повысить объективность и значимость результатов исследования для совершенствования научного сопровождения реализации судебной власти в системе военно-правовых отношений на современном этапе развития белорусской государственности и развития отечественной военно-юридической науки¹⁰.

В результате проведенного комплексного историко-правового исследования организации и деятельности военной юстиции Беларуси как правового института в системе военно-правовых отношений на различных этапах формирования белорусской государственности впервые в Республике Беларусь предложено современное определение категории «военная юстиция», выявлены особенности и закономерности развития правового регулирования организации и деятельности военной юстиции Беларуси в исторической ретроспективе, дана оценка современного состояния правового регулирования организации и деятельности военно-судебной системы, а также внесены предложения по совершенствованию правового регулирования организации и деятельности военных судов на современном этапе развития белорусского государства с учетом исторического опыта¹¹:

С. 245–250; Мартинович И.И. История суда в Белорусской ССР (1917-1960 гг.). Монография. Минск. 1961; Тихиня В.Г. Глобализация и тенденции развития правовой системы Республики Беларусь: методологические ориентиры юридической науки // Сацыяльна-эканамічны і прававыя даследаванні. 2008. № 1. С. 4–12.

¹⁰ См.: Авдонкин В.С., Петухов Н.А. К вопросу о правовом регулировании организации военных судов России в период мобилизации и в военное время // Военно-уголовное право. 2005. Май-июнь. С. 6–10; Веретенников Н.Н. Правовое регулирование деятельности военных судов Российской Федерации: автореф. ... канд. юрид. наук. М., 2006; Петухов Н.А. История военных судов России. Монография. М, 2005; Петроченков А.Я. Военные суды в современном мире. М., 2006.

¹¹ См. подробнее: Адамюк О.И. Создание первых органов военной юстиции на территории Беларуси в составе РСФСР (1917-1918 гг.) // Вестник Академии МВД РБ. 2009. № 1(17). С. 3–7; Адамюк О.И. Организационно-правовые основы деятельности военной юстиции Беларуси накануне образования СССР (1919–1922 гг.) // Юридический журнал. 2009. № 3(19). С. 11–15; Адамюк О.И. Правовое регулирование организации и деятельности военной юстиции Белорусской ССР в послевоенный период (1945-1991 гг.) // Право.by. 2009. № 2(4). С. 174–182; Адамюк О.И. Военная юстиция Республики Беларусь как предмет исследования

1. Военная юстиция Республики Беларусь представляет собой систему легитимных военно-судебных органов – военных судов, которые включены в состав общих судов и обладают монопольным правом на реализацию судебной власти в Вооруженных Силах, других войсках и воинских формированиях в порядке уголовного и гражданского судопроизводства с целью обеспечения военной безопасности государства, а также защиты прав, свобод и законных интересов военнослужащих средствами судебной власти.

2. На основании сохранившейся в архивных документах телеграммы председателя Реввоентрибунала при Реввоенсовете РСФСР К.Х. Данишевского от 4 декабря 1919 г., в которой он дал указания реввоенсовету 7-й армии Западного фронта по организации революционных военных трибуналов, мы предлагаем считать 4 декабря 1918 г. научно обоснованной датой образования легитимных органов военной юстиции Беларуси (вместо общепринятой – 8 декабря 1918 г.).

3. Система органов военной юстиции Беларуси, сформировавшаяся в советский период развития белорусской государственности, стала основой военно-судебной системы суверенной Республики Беларусь и прошла путь развития от неконституционных специальных органов военной юстиции добровольческих частей РККА Западного участка Завесы – революционных военных трибуналов, до централизованной системы специальных военно-судебных органов БССР – военных трибуналов в составе СА и ВМФ СССР под руководством Военной коллегии ВС СССР и УВТ МЮ СССР.

4. Органы военной юстиции советской Беларуси всегда являлись необходимыми субъектами обеспечения военной безопасности, так как организация военных трибуналов на территории БССР всегда соответствовала численности и местам дислокации воинских частей, а их деятельность была направлена на укрепление воинской дисциплины и боеспособности Вооруженных Сил СССР. В связи с этим органы военной юстиции советской Беларуси до 1923 г. сохраняли зависимость от военно-судебной системы РСФСР (с 1923 г. – СССР), входили в ее состав в качестве подсистемы, а правовое регулирование их организации и деятельности всегда осуществлялось посредством союзных нормативных правовых актов.

5. В отличие от первых органов военной юстиции Беларуси – выборных фронтовых полковых (отрядных) судов, а также полковых судов уста-

военно-юридической науки: современное состояние и перспективы развития // Право.бу. 2009. № 3 (5). С. 14–21; Адамюк О.И. Современное состояние и перспективы развития военной юстиции Республики Беларусь // Научные труды Академии управления при Президенте Республики Беларусь. Вып. 11. Ч. 2. Государственное управление. Идеология. Политические науки. Экономика. Право. Философия. Социология. Языкознание. 2009. С. 68–76.

новленный соответствующими правовыми нормами порядок организации и деятельности военных трибуналов доказал свою эффективность по осуществлению правосудия в местностях, объявленных на военном положении и районах военных действий. При этом повышению значения принципа неотвратимости наказания в деятельности военных трибуналов на территории БССР способствовало широкое освещение их деятельности в печатных изданиях.

6. В истории развития военной юстиции советской Беларуси доказали свою эффективность разделение функций судебного управления и судебного надзора над деятельностью военно-судебных органов между органами исполнительной власти – Министерством юстиции СССР, и органами судебной власти – Военной коллегией ВС СССР, а также порядок назначения военных судей, а не их избрание, поскольку прохождение военной службы судьями военных трибуналов объективно требовало оперативных кадровых решений.

7. Органы военной юстиции суверенного белорусского государства являются исторически обусловленным субъектом обеспечения военной безопасности в механизме обеспечения национальной безопасности Республики Беларусь. Поэтому судьи военных судов Республики Беларусь и Военной коллегии Верховного Суда назначаются на должности из числа военнослужащих, имеющих офицерские звания, и на них распространяется действие актов законодательства, регламентирующих статус судей и военнослужащих.

8. Современное состояние развития военно-судебной системы не позволяет в полной мере определить военные суды Республики Беларусь в качестве института судебного контроля над деятельностью органов военного управления в военной организации государства. Мы полагаем, что военные суды Республики Беларусь сохраняют зависимость от органов исполнительной власти, не обладают всей полнотой судебной власти в военной организации государства, а военно-судебная практика не освещается в республиканских и ведомственных средствах массовой информации.

9. В целях совершенствования правового регулирования организации и деятельности военной юстиции Беларуси, а также унификации законодательства Республики Беларусь и Российской Федерации, нами предлагается приступить к разработке проекта Закона Республики Беларусь «О военных судах Республики Беларусь», в котором необходимо:

а) закрепить правовой статус военной юстиции Республики Беларусь как субъекта обеспечения военной безопасности и регламентировать организацию и деятельность национальной военно-судебной системы в трех

политико-правовых периодах: период мобилизации, военного времени и военного положения;

б) в целях укрепления независимости военно-судебной системы от органов военного управления упразднить финансирование военной юстиции Республики Беларусь через Министерство обороны и передать эту функцию соответствующему отделу Министерства юстиции или Верховному Суду;

в) в целях реализации Концепции судебно-правовой реформы, наделения военных судов всей полнотой судебной власти и укрепления единства судебной системы Республики Беларусь включить в компетенцию военных судов осуществление правосудия в порядке административного судопроизводства;

г) в целях усиления открытости и гласности в деятельности военных судов Республики Беларусь предусмотреть обязанности военных судов по обеспечению регулярного освещения военно-судебной практики в средствах массовой информации.

Мы полагаем, что предложенные пути совершенствования правового регулирования организации и деятельности военной юстиции Республики Беларусь, основанные на выявленных в нашем исследовании исторических особенностях и закономерностях развития национальной военно-судебной системы, будут способствовать повышению эффективности деятельности военных судов, созданию дополнительных условий для обеспечения военной безопасности Республики Беларусь и построения демократического, правового государства – государства для народа.

На основании результатов проведенного исследования мы также можем сделать вывод, что принятие в Российской Федерации решения о лишении российских военных судей статуса военнослужащего¹² является преждевременным и не соответствует единым с Республикой Беларусь историческим предпосылкам развития военно-судебной системы Союзного государства.

¹² Федеральный Конституционный закон от 29 июня 2009 г. № 3-ФКЗ «О внесении изменений в Федеральный Конституционный закон «О военных судах Российской Федерации» // Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «Юрспектр». М., 2009.

Первая воздушная армия в Восточно-Прусской операции

Дьяков Д.А.

Учреждение образования

«Минский государственный высший авиационный колледж»

В итоге наступательных операций, проведенных во второй половине 1944 г., территория Советского Союза была полностью освобождена от немецко-фашистских войск.

В 1945 г. советским войскам предстояло одновременно на всем фронте нанести удары и разгромить группировки противника в Польше, Чехословакии, Венгрии, Австрии, Германии и Восточной Пруссии.

Удержанию Восточной Пруссии германское командование придавало важное значение. На своей территории противник создал мощную систему обороны глубиной до 200 км. При этом наиболее мощные укрепления находились на восточных подступах к Кенигсбергу. Немецкую группу армий «Центр» поддерживал 6-й воздушный флот в составе 775 самолетов.

Восточно-Прусская операция проводилась поэтапно с 13 января по 25 апреля 1945 г. Планируя Восточно-Прусскую операцию, советское командование поставило перед войсками задачу: отсечь группу армий «Центр» от остальных сил, прижать ее к морю, расчленив и уничтожить по частям.

Решение этой задачи было возложено на войска 3-го и 2-го Белорусских фронтов (БФ), 1-го Прибалтийского фронта (ПрФ) при содействии Краснознаменного Балтийского флота. Группировка советской авиации состояла из трех воздушных армий (ВА) (1-я, 3-я и 4-я ВА). Привлекалась также дальняя авиация (18-я ВА) и авиация Балтийского флота.

3-й Балтийский флот (командующий генерал армии И.Д. Черняховский) наносил главный удар из района севернее Шталупеннена силами четырех армий (39-я армия (А), 5-я А, 28-я А и 11-я гвардейская армия (ГВА)) и двух танковых корпусов (2 гвардейский (ГвТК) и 1 танковые корпуса (ТК)). Авиационную поддержку осуществляла 1-я ВА (командующий генерал-полковник авиации Т.Т. Хрюкин).

В ходе операции 1-я ВА должна была поддерживать ударные армии при прорыве тактической зоны обороны, обеспечивать ввод в сражение танковых соединений, уничтожать резервы противника, прикрывать свои войска и вести непрерывную воздушную разведку.

В состав 1-й ВА на 12.01.1945 г. входили следующие части и соединения: две бомбардировочные авиационные дивизии (6 гвардейская бад и 276 бад), четыре штурмовые авиационные дивизии (1 гвардейская шад (гшад), 311 шад, 182 шад и 277 шад), пять истребительных авиационных

дивизий (303, 129, 240, 130 и 330 иад) и одна ночная бомбардировочная авиационная дивизия (213 нбад), а также один разведывательный авиационный полк (10 орап), два отдельных корректировочно-разведывательных авиационных полка (117 и 151 окрап), один санитарный авиационный полк (1 санап), два отдельных авиационных полков (120 огап ГВФ и 142 трап) и десять отдельных авиационных эскадрилий (оаэ). Боевой состав армии (без учета транспортных самолетов и отдельных авиационных эскадрилий) состоял из 1416 исправных самолетов Ил-2, Як-3, Як-9, Ла-5, Ла-7, Пе-2 и По-2.

В период подготовки к операции 1-я ВА прикрывала ложное сосредоточение войск на левом крыле 3-го БФ (в районе Сувалок). На данном направлении были также созданы ложные аэродромы, на которых были установлены 100 макетов бомбардировщиков и 60 истребителей.

Боевые действия 1-я ВА начала 13 января в ночь перед наступлением (Инстербургско-Кенигсбергская операция). Ночные бомбардировщики выполнили 740 самолетовылетов (с/в) на уничтожение войск и техники противника на участке прорыва. Однако сплошной туман не позволил применять авиацию в первый день операции. Только в середине дня 14 января штурмовики поднялись в воздух и совершили 257 с/в по танковой группе противника контратаковавшие 5-ю армию. На третий день наземные войска прорвали главную полосу обороны противник и на следующий день для прорыва второй полосы в сражение был введен 2 ГвТК. Бомбардировщики произвели удар по основным опорным пунктам противника, что обеспечило быстрое продвижение наземных войск. Через три часа бомбардировщики нанесли удар по третьей полосе обороны. Штурмовики 1 гшад и 277 шад осуществляли поддержку 2 ГвТК. 182 шад и 130 иад начали действовать по третьей полосе противника.

На пятый день операции (18 января) основные силы 1-й ВА были сосредоточены на правом крыле фронта, где был введен в сражение 1 ТК. Перед вводом в сражение 11-й ГвА 6 гбад и 276 бад силами 130 бомбардировщиков нанесли удар по железнодорожному узлу Инстербург.

Погода постоянно вносила свои коррективы. В период с 21 по 25 января 1-я ВА боевых действий не вела. 26 января наземные войска 3-го БФ прорвались к заливу Фриш-Гаф. Используя кратковременные улучшения погоды, авиация 1-й ВА содействовала войскам в прорыве оборонительного обвода Кенигсберга. 3 февраля 6 гбад нанесла удар по опорному пункту Прейсиш Айлау, сбросив 55 тонн бомб. 277 шад и 6 гбад 27 января нанесли удар по аэродромам противника в районе Кенигсберга где было уничтожено 65 самолетов и 40 повреждено. В результате Инстербургско-Кенигсбергской операции войска 3-го БФ прорвались к внешнему оборонительному обводу Кенигсберга и рассекли на три части группу армий

«Центр» (26 января переименована в группу армий «Север»). В этой операции 1-я ВА произвела 15671 с/в с налетом 15467 часов.

В последующие два месяца 1-я ВА содействовала разгрому Хейльсбергской группировки, а также группировки противника юго-западной Кенигсберга. Главной задачей авиации являлось разрушение опорных пунктов укрепрайона с одновременным уничтожением артиллерии противника. Штурмовые и бомбардировочные части привлекались также для борьбы с морскими перевозками противника. Так 5 февраля в результате удара группы штурмовиков 1 гшад был поврежден один миноносец. В этот же день 60 самолетов Пе-2 276 бад уничтожили скопление войск и техники в порту Пиллау.

Следует отметить, что в феврале действиям авиации сильно не благоприятствовала погода. Однако при малейшем улучшении погоды в воздух поднималось максимальное количество самолетов. Только 15 февраля 1-я ВА произвела 1600 с/в из них 1100 с/в на уничтожение войск и техники противника. Аналогичная ситуация была и в марте. В период временной передышки (22 февраля – 12 марта) авиация 1-й ВА привлекалась также для уничтожения морских целей в районе порта Розенберг.

13 марта наземные войска возобновили наступление по уничтожению группировки юго-западной Кенигсберга. Однако из-за плохой погоды авиация в первые дни операции не применялась. Но с 18 марта непрерывно содействовала наступлению наземным войскам. Практически вся авиация привлекалась к бомбо-штурмовым ударам по укрепрайонам и технике противника, по портам Розенберг и Пиллау, а также по уничтожению транспортов и других плавательных средств, которые производили эвакуацию немецких войск в заливе Фриш-Гаф и Данцигской бухте. Не смотря на сложные условия и упорное сопротивление немцев, советские войска 26 марта вышли к заливу Фриш-Гаф и очистили район от Кенигсберга до Эльбинга. За это время авиация 1-й ВА произвела 15441 с/в с налетом 17306 часов.

К Кенигсбергской операции советское командование сосредоточило мощную группировку авиации. Кроме 1-й и 3-й ВА, входившие в состав 3-го БФ (24 февраля 1-й ПрФ был упразднен, войска и 3-я ВА были переданы в состав 3-го БФ) привлекалась практически вся 18-я ВА, а также по одному БАК из соседних 4-й и 15-й ВА. С учетом авиации флота всего насчитывалось 2400 самолетов.

Боевой состав 1-й ВА на 6 апреля: 6 БАК, 330, 129, 240, 130 и 303 иад; 1 гшад; 182, 277 и 311 шад; 6 гбд; 276 бад и 213 нбд; а так же шести отдельных авиаполков. Всего 1225 исправных и 135 неисправных самолетов.

До начала операции штабом 1-й ВА был разработан план боевых действий. Особое место авиации в операции отводилось разрушению укрепрайонов, дзотов и дотов.

Подготовка к данной операции началась 1 апреля, но ввиду плохих метеоусловий, боевых действий авиация почти не вела и не смогла содействовать наступлению 43-й А и 11-й ГвА. Вместо запланированных 5316 с/в 4 и 5 апреля было совершено только 766.

Решающими днями по взятию Кенигсберга стали 7 и 8 апреля. Так, 7 апреля в течение трех часов по оборонительным сооружениям в самом Кенигсберге авиация произвела три бомбовых удара, в которых участвовало 246 самолетов Пе-2 и Ту-2. Вслед за ними нанесли удар 456 бомбардировщиков 18 ВА, обрушив на крепость 3742 крупнокалиберные бомбы. Для их сопровождения привлекалось 124 истребителя. Кроме этого, за 20 минут до прихода бомбардировщиков силами штурмовых и бомбардировочных частей 1-й ВА был нанесен удар по двум основным аэродромам противника. В результате мощного авиационного налета, а также сильной артподготовки наземные войска 9 апреля овладел городом-крепостью Кенигсбергом.

1-й ВА в период с 6 по 9 апреля произвела 8259 с/в с налетом 7929 часов (из них 1643 ночью).

После взятия Кенигсберга в период с 13 по 17 апреля 1-я ВА приняла активное участие по разгрому Земландской группировки войск. На 13 апреля в состав 1-й ВА входило четырнадцать авиационных дивизий и восемь отдельных авиационных полков. Всего 1185 исправных самолетов. Кроме этого, вместо бывшего 6 БАК (в 16-ю ВА, Берлинское направление) в состав 1-й ВА вошел 5 ГБАК (прибыл из 15-й ВА).

За период операции 1-я ВА произвела 12142 с/в с общим налетом 12545 часов. Всего за Восточно-Прусскую частями 1-й ВА произведено 83266 с/в, сброшено 18594 тонн авиабомб, уничтожено 880 танков, 232 бронетранспортера, 12500 автомашин, 25 паровозов, подавлен огонь 2800 батарей, рассеяно и уничтожено 46000 солдат и офицеров противника. Уничтожено на аэродромах и сбито в воздушных боях 352 самолета противника. Потери 1-й ВА составили 335 самолетов, из них: 212 от зенитной артиллерии и 58 от истребителей противника, 65 не вернулись с боевых заданий.

Последние боевые действия, в которых активно участвовала 1-я ВА, была операция по очищению от противника косы Фриш-Нерунг и района устья реки Висла (18 апреля-8 мая 1945 г.). За это время части 1-й ВА произвели 11328 с/в с налетом 2155 часов.

Партизанский Парад лета 1944 года

Козел Д.А.

Белорусский национальный технический университет

На летнее–осеннюю кампанию 1944 года Советское правительство поставило перед Красной Армией важнейшие военно-политические задачи, главнейшей из них было очистить от фашистских захватчиков всю нашу землю и восстановить государственные границы Советского Союза по всей линии от Черного до Баренцева моря.

Исходя из этого, Ставка ВГК в основу замысла боевых действий на лето 1944 г. положила идею последовательного нанесения мощных ударов на различных направлениях. Главный удар намечалось нанести в Беларуси.

Белорусская наступательная операция (кодовое название «Багратион») имела своей целью разгромить группу армий «Центр», освободить Беларусь, начать освобождение Литвы и Польши. В ходе нее Красная Армия должна была выйти к границам Восточной Пруссии и на рубеж реки Висла и тем самым подготовить условия для полного освобождения Польши и перенесения боевых действий на территорию Германии.

Для проведения Белорусской операции советское командование привлекало войска 1-го Прибалтийского, 1, 2, 3-го Белорусских фронтов, авиацию дальнего действия, Днепровскую военную флотилию и соединения белорусских партизан. Уже в самом замысле операции «Багратион» было предусмотрено активное участие партизан. План их действий, разработанный Белорусским штабом партизанского движения (БШПД), был согласован с командованием наступающих в Беларуси фронтов. И в соответствии с этим планом, партизаны всеми наличными силами и средствами должны были создать встречный фронт.

К началу летнего наступления Красной Армии и полного освобождения Беларуси от немецких захватчиков в тылу немецких войск действовало 148 бригад объединявших 741 партизанский отряд, 53 самостоятельно действующих отряда, более 30 000 связных и партизанских разведчиков, не входивших непосредственно в состав бригад и отрядов и более 250 000 человек скрытого резерва. Только в Минской области действовало 37 партизанских бригад объединявших 174 партизанских отряда и имевших на вооружении 37 орудий, 82 миномета, 350 пулеметов, 29 468 единиц стрелкового оружия.

Началу операции «Багратион» предшествовало проведение третьего этапа операции «рельсовая война», которая должна была начаться за три дня до перехода войск 1, 2, 3-го Белорусских и 1-го Прибалтийского фронтов в наступление на белорусском направлении.

Планом операции предусматривалось, что в проведении массового подрыва рельсов на железнодорожных коммуникациях противника примут участие все партизанские бригады и отряды, не участвовавшие в оборонительных боях по отражению крупных карательных операций противника.

Исходя из этого, в оперативный план проведения операции были включены северная, средняя и южная группировки партизанских соединений Вилейской области, Могилевское соединение, группировки партизан, действовавшие в треугольнике Минск–Борисов–Бобруйск, южная Минская группировка, часть бригад Полесского соединения, соединения пинских партизан Коржа, Брестской области Сикорского, а также группировки партизан, действовавшие в Барановичской и Белостокской областях. Планом предусматривалось, разрушить примерно 48 100 рельс для чего привлекалось 47 партизанских соединений.

Было принято решение, что задачи по массовому подрыву рельсов на железнодорожных коммуникациях, проходящих в Вилейской, Витебской и северной части Минской областей будут разрабатываться и доводиться до партизан представительством БШПД на 1-м Прибалтийском фронте. Остальным партизанским бригадам задачи разрабатываются и доводятся до исполнения непосредственно Белорусским штабом партизанского движения.

7 июня 1944 г. план операции был доложен секретарю ЦК КП(б)Б П.К. Пономаренко. В ночь на 8 июня, после утверждения плана операции были направлены соответствующие радиogramмы командирам партизанских бригад. В радиogramмах указывался участок железных дорог и количество рельсов, подлежащих разрушению. Командование бригад было предупреждено о необходимости немедленно приступить к подготовительной работе, сохраняя ее в строжайшей тайне, а также о том, что повторных указаний о начале операции даваться не будет.

Одновременно о плане операции были информированы все оперативные группы БШПД на фронтах. На них возлагалась доставка по воздуху боеприпасов и взрывчатых веществ для обеспечения операции, а также организация взаимодействия партизан с фронтовой авиацией для нанесения бомбовых ударов по местам возможного скопления вражеских эшелонов.

Для обеспечения проведения третьего этапа «рельсовой войны» к 20 июня 1944 г. в партизанские соединения было отправлено 52 622 кг взрывчатых веществ и 3 940 диверсионных мин.

Разработанная штабом операция по массовому подрыву рельсов была осуществлена партизанскими соединениями точно в назначенный срок. В ночь на 20 июня 1944 г., за три дня до начала наступления фронтов, мощным одновременным ударом было подорвано 40 775 рельсов. Производя последующие удары по коммуникациям, уже в ходе развернувшегося успешного наступления Красной Армии, партизанами к 29.06.1944 г. Было

подорвано еще 20 000 рельсов. Начиная с 20.06.1944 г и до полного освобождения территории республики партизанами было пущено под откос 101 эшелон с живой силой, техникой и военными грузами противника.

Проведенная операция по массовому подрыву рельсов, как и предшествующие, по оценкам руководства штаба полностью вывела из строя ряд важнейших участков железнодорожных коммуникаций и частично парализовала перевозки противника на направлениях Полоцк–Молодечно, Крулевщина–Воропаево–Вильно, Минск–Барановичи, Осиповичи–Барановичи, Пинск–Брест, Старушки–Уречье.

В период наступления наших войск партизаны захватывали районные центры, населенные пункты и переправы на водных преградах, которые удерживались до подхода частей Красной Армии. Через организованную широкую сеть партизанских разведчиков повседневно добывались сведения о противнике, расположении его огневых средств, штабов, наличия проходов между обороняющимися частями. Через специально выделенных проводников, знающих местность, наступающие части Красной Армии проводились в тыл противника, откуда совместно с партизанскими отрядами наносились внезапные удары по врагу. В освобожденных районах силами партизан производилось восстановление разрушенных мостов, дорог. Обеспечивалось продвижение наших войск на запад, восстанавливались органы советской власти, организовывалась охрана государственных объектов и трофейного имущества. Проводились операции по вылавливанию и уничтожению отдельных групп противника, чем обеспечивалась безопасность тылов фронта. Большую помощь партизаны оказали Красной Армии в период ликвидации окруженных вражеских группировок. Так, при ликвидации Минского «котла» – 105-тысячной группировки противника юго-восточнее Минска – в течение нескольких дней упорные бои с врагом вместе с частями Красной Армии вели партизанские бригады «Буревестник», «Смерть фашизму», им. Щорса, 1 и 2-я Минские, «Беларусь», «За Советскую Беларусь» и другие формирования народных мстителей.

В тылу фронта еще оставались многочисленные разрозненные остатки немецких войск, которые в ряде районов проводили налеты на проходивший транспорт и проникали в населенные пункты. Так, на рассвете 7 июля отдельные группы противника, общей численностью до 350 человек, проникли в Минск и достигли районов оперного театра, еврейского кладбища и аэродрома. Создавшаяся обстановка потребовала усиления охраны города.

Для решения этой задачи 5 июля Белорусским штабом была выслана оперативная группа в г. Минск, одновременно были направлены радиogramмы о подтягивании и прибытии в Минск ближайших партизанских бригад.

По прибытии в город руководством оперативной группы БШПД были приняты следующие решения: совместно с начальником гарнизона города организовать силами прибывающих партизанских бригад круговую оборону Минска и таким образом исключить возможные попытки противника проникнуть в город; взять под охрану основные объекты города (дом правительства, здание ЦК КП(б)Б, авиационные и автомобильные заводы, военный аэродром, склады трофейного имущества и другие объекты); разгрузить город от военнопленных, которых скопилось более 20 000, для чего систематически выделять команды конвоиров из состава партизанских бригад. Прибывавшим партизанским бригадам ставились соответствующие задачи, и они занимали отведенные им районы. До 16 июля 1944 г. силами прибывших партизанских бригад были проведены действия по прочесыванию окрестностей города и ликвидации отдельных групп противника, осуществлялась охрана порученных объектов и конвоирование военнопленных из города.

Так, было проведено более 15 крупных боевых операций, в результате которых уничтожено 237 и взято в плен более 2 000 немецких солдат и офицеров, отконвоировано из города более 17 000 военнопленных.

Одновременно с организацией охраны города силами партизан, оперативная группа БШПД с 8 июля развернула подготовку к проведению в столице республики парада партизанских бригад и отрядов.

Парад партизан был назначен специальным решением ЦК КП(б)Б на 16 июля 1944 г. Подготовка и проведение парада были возложены на БШПД. Белорусским штабом был разработан план оперативно-организационных мероприятий по проведению парада, в котором была учтена создавшаяся обстановка в местах дислокации бригад и в окрестностях Минска, не позволявшая оставлять районы без прикрытия партизан.

Местом для проведения митинга-парада был выбран городской ипподром, охрана его была возложена на партизанскую бригаду «Буревестник». Совместно с начальником гарнизона были разработаны мероприятия по прикрытию митинга-парада с воздуха истребительной авиации и средствами ПВО. Были вызваны несколько военных оркестров и получены армейские ретрансляционные установки.

14 и 15 июля с командирами и комиссарами партизанских бригад и отрядов было проведено совещание по вопросу проведения парада. Было принято решение о формировании и подготовке к параду сводной конной группы от всех партизанских бригад. 15 июля в 18 часов была проведена тренировка к параду, в которой приняли участие 8 партизанских формирований.

К исходу дня 15 июля в Минск для участия в параде прибыли 31 партизанская бригада и 2 отдельно действующих отряда общей численность более 20 000 человек. 16 июля в 9 часов утра на городском ипподроме были построены все участники парада. На параде присутствовали члены Правительства республики и ЦК КП(б)Б. На митинг пришло около 50 тысяч минчан. Это было почти все уцелевшее население города-героя (из 250 тысяч до войны), большинство из них остались без крова, многие пришли со всем своим скарбом. Народ, измученный тяжелыми годами оккупации, ликовал. Митинг-парад открыл председатель городского совета депутатов трудящихся г. Минска К.И. Бударин. Затем с приветственной речью к партизанам и жителям города обратился председатель Совета народных комиссаров БССР П.К. Пономаренко. На митинге присутствовали командующий 3-м Белорусским фронтом генерал-армии И.Д. Черняховский, делегация г. Горького доставившая минчанам целый железнодорожный эшелон подарков. После митинга состоялся партизанский парад. Первой, под звуки духового оркестра, шла бригада «Народные мстители» им. Воронянского во главе со своим прославленным командиром Г.Ф. Покровским (звание Героя Советского Союза было присвоено ему указом Президиума Верховного Совета СССР от 15 августа 1944 г.), следом – остальные соединения. Торжественным маршем в пешем строю мимо правительственной трибуны прошли все партизанские бригады и отряды, затем состоялась демонстрация трудящихся города, завершала парад сводная конная группа из 900 всадников. Проведение парада партизанских соединений в г. Минске стало славной концовкой завершавшей боевой путь партизан Белоруссии. Днями раньше состоялись парады партизанских бригад и отрядов в городах Витебск и Могилев. В других областных и районных центрах были проведены митинги партизан и трудящихся.

Проблемные вопросы военной истории

Козел Д.А.

Белорусский национальный технический университет

Познание истории имеет смысл, если оно будет обогащать нас историческим опытом, помогать извлекать из него необходимые уроки и делать выводы для более обоснованного решения современных задач. Иногда говорят, что история не имеет сослагательного наклонения. События прошлого останутся в том виде, как они совершились. Но ради извлечения уроков из опыта прошлого военно-историческая наука может проследить, какими могли быть альтернативные пути развития минувших событий, памятуя, конечно, при этом об определенной условности выводов, вытекающих из такого ретроспективного анализа.

В белорусских военных вузах, особенно на военных факультетах вузов, изучение военной истории стало крайне недостаточным и примитивным. Дело доходит до того, что военную историю по совместительству ведут преподаватели других дисциплин, а военные историки преподают общевоинские уставы. Изучение таких предметов как тактика, тактика частей и подразделений родов войск в отрыве от военной истории, их развития и становления, привело к формальному заучиванию теоретических положений, нормативов и в лучшем случае натаскиванию курсантов и студентов в решении стереотипных тактических задач. Все это крайне отрицательно сказывается на воинском обучении и воспитании офицерского состава, особенно в деле формирования у него творческих начал.

В русской академии Генерального штаба на изучение военной истории отводилось 25 %, а вместе с курсом стратегии и тактики, который сводился в основном к анализу прошлых сражений, – 40 % учебного времени; в Вест-Пойнте (США) в настоящее время – 14 %; в Военной академии Генштаба Вооруженных Сил СССР им. К.Е. Ворошилова в 1946–1947 гг. было 12,5 %, на 1991 г. – 4 % (93 часов из 2400), а Военной академии им. М.В. Фрунзе – 4 %, в военных училищах Российской Федерации – 0,5 % учебного времени, в военных вузах Беларуси – 32 часа.

Очевидно, что военная история – важная составная часть отечественного культурного наследия. Но вопреки этому бесспорному факту ее искоренили из учебного процесса вузов, кадры растеряли, новые не готовятся, отсутствуют сколько-нибудь добротные учебники и полноценный дидактический материал. В настоящее время военно-историческая наука предстает как комплекс научных дисциплин. Одни из них (основные) призваны выдавать «готовую» научную продукцию, другие обеспечивать исследовательскую деятельность, играют как бы вспомогательную роль. Вспомогательную – не означает незначительную, второстепенную. Забвение этой истины может дорого обойтись военно-исторической мысли и обернуться отставанием от жизни и от мировых достижений. Следовательно, в первоочередном внимании нуждается военная историография и источниковедение. Новый импульс должны также получить археографическая военно-историческая работа и военная статистика. Необходимо возродить и военную археологию. Здесь важны не только более глубокое изучение водных акваторий, раскопки на суше, обследование поля боя, но и дополнительный анализ, обобщение уже проделанной работы отечественными специалистами-археологами. Какие же задачи предстоит решать военно-исторической науке для своего возрождения?

Первый шаг на этом пути видится в необходимости налаживания процесса подготовки квалифицированных кадров военных историков, без чего немислимо повышение общенациональной культуры военно-исторического мышления. Второе, для того чтобы вся эта сложная и рассчитанная на целый ряд лет работа носила достаточно продуманный и планомерный характер, мы нуждаемся в разработке перспективной концепции развития военно-исторической науки. Речь, по существу, идет о выработке новой системы военно-исторических знаний. Сохраняя преемственность, она должна удовлетворять потребностям новой эпохи, обеспечить переход к военно-исторической науке XXI века.

Сейчас много говорят о белых пятнах советской военной истории. При этом как бы подразумевается, что досоветская военная история – это вспаханное и перепаханное поле, где остается только воспроизводить пройденное и хорошо известное. Это одно из самых больших заблуждений, которое привело к тому, что у нас практически свернуто исследование вопросов военной истории досоветского времени. И не только потому, что многим казалось: прошлое в основном уже изучено и дальнейшие изыскания – пустая трата времени. Дело еще и в том, что здесь сыграли неблагоприятную роль принципы партийности и идейности. Считалось, что военно-исторический опыт эксплуататорского общества мало чем может быть полезен трудящимся, вступившим на путь социалистического строительства. Справедливости ради надо заметить, что к истории обращались, но лишь в трудные времена, когда на карту ставилась судьба страны. Так было, например, в Великую Отечественную войну.

Тема Великой Отечественной войны по-прежнему остается актуальной. В ее истории по-прежнему остается много белых пятен, а то и искаженных толкований. Война эта стоила советскому народу 26,6 млн. человеческих жизней и целой трети национального богатства страны. Никогда ранее наша страна не сталкивалась с подобными военными жертвами. Даже за вместе взятый восьмилетний период Первой мировой (1914–1918 гг.) и Гражданской (1918–1922 гг.) войн, с их смертоносными эпидемиями (тифозными, холерными, малярийными и прочими) было убито, умерло от ран и болезней почти в три раза меньше – 10,3 млн. человек.

В связи с этим значительный интерес в плане чисто военного искусства представляет обстоятельное изучение комплекса мероприятий, предпринятых гитлеровским руководством по стратегической и оперативной маскировке и дезинформации своих противников в 1938–1941 гг.

Интересной проблемой является анализ возможностей предотвращения второй мировой войны, вариантов развития событий в случае заключения военного союза западных стран с СССР или Германией, нападения последней на СССР только после победы над Англией, других шагов и

различных способов действий с нашей стороны накануне войны и т.д. Важен анализ действий вермахта в первые месяцы войны (июнь–октябрь 1941 г.).

Целесообразно, например, критически оценить зарубежные издания, такие как изданную в ФРГ многотомную публикацию «Третий рейх и вторая мировая война», изданную в США 99 томную историю второй мировой войны, изданное в Японии 102 томное сочинение о войне 1939–1945 гг. Сами эти факты заслуживают внимания, а анализ содержания этих сочинений должен стать предметом приложения сил военных историков.

Назрела необходимость в фундаментальном исследовании истории каждого вида Вооруженных Сил и их родов войск и специальных войск.

Необходимо шире вовлекать в военно-историческую работу военные музеи, комнаты боевой славы, комнаты досуга и информирования. В Военной академии, на военных факультетах и в воинских частях создано много военных музеев и комнат боевой славы, но и они не отвечают полностью своему назначению. В них все сводится к фотографиям, датам основных событий, отдельным фактам героизма, чаще всего одних и тех же известных людей, бывает даже не имеющих отношения к данному вузу или воинской части. Но в музеях почти нет материалов по военному искусству, не известно какой вклад в его развитие внесли те или иные объединения или соединения, при которых созданы музеи, где и как, при участии каких конкретных людей возникали новые способы подготовки и ведения боевых действий.

У нас нет возможности создавать отдельные музеи по этим вопросам. Поэтому желательно переоснащать военным содержанием имеющиеся музеи. Но с этой задачей не могут справиться работники Домов офицеров. Только под руководством командующих, офицеров штабов, при активном участии военных историков, ветеранов войны можно создать музеи, способные внести свой вклад в дело военно-исторического образования, патриотического и воинского воспитания офицеров и всего личного состава.

Для углубления исследований по военной истории и оживления военно-исторической работы в целом необходима координирующая роль отдела военной истории военно-научного комитета Генерального штаба Вооруженных Сил, отдела военной истории Института истории НАН. Необходимо активизировать научную и военно-патриотическую деятельность кафедр военно-учебных заведений, всех военных историков, ветеранов Великой Отечественной войны, участников войны в Корее, афганской войны и других военных событий.

УДК 94(470):94(430)

**Военно-техническое сотрудничество Белорусского военного округа
с Германией в контексте советско-германских отношений
в межвоенный период**

Осмоловский А.А.

Учреждение образования «Витебский государственный университет
имени П.М. Машерова»

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что до настоящего времени отсутствует специальное историографическое исследование, которое охватывало бы наиболее важные проблемы сотрудничества Белорусского военного округа с Германией в межвоенный период.

В связи с изменением общественно-политической обстановки в мире, стране и, как следствие, ее в Вооруженных Силах, исследование приводит к необходимости изучения исторического опыта советско-германского военного сотрудничества, в том числе, участие БВО в этих отношениях и использования их рациональных звеньев для решения задач сегодняшнего дня.

В настоящее время в открытой печати появилось достаточно много новых архивных материалов и документов, публикаций монографий, книг и статей, которые позволяют провести всестороннее сопоставление и анализ сотрудничества в военно-технической сфере, сделав акцент в сотрудничестве БВО и Германии.

Кроме того, различные проблемы войны продолжают приковывать к себе внимание общественности. Это, прежде всего, связано с многочисленными вооруженными столкновениями, которые, возникая в тех или иных точках нашей планеты, носят пока локальный характер, но чреваты в любой момент перерасти в новую мировую войну. Таким образом, можно констатировать, что изучение исторического опыта формирования и эволюции военно-технического сотрудничества, является в настоящее время актуальным, поскольку оно не только позволяет заполнить пробелы и дать ответы на вопросы, до сих пор волнующие специалистов по истории сотрудничества, но и имеет значение для обеспечения безопасности страны.

Объектом исследования выступает процесс начала и последующего развития военно-технического сотрудничества СССР и Германии в межвоенный период, участие БВО в данном процессе.

Предметом исследования является становление и развитие контактов в военной и военно-технической области, деятельность ведомств, осуществлявших сотрудничество

Цель исследования заключается в определении значения, места и роли сотрудничества БВО и Германии в контексте советско-германских военно-

технических отношений в межвоенный период, становлении государственности, укреплении военного потенциала государства.

Советско-германские отношения занимают особое место в политической истории XX столетия. Они явились причиной многих противоречий, доминировавших на политической мировой арене в указанный период. Анализ на основе документальных источников мотивов альянса СССР и Германии, развития «особого» партнерства, причин последующей антагонистической трансформации отношений, принципиально важен в настоящее время, когда изучение общего исторического прошлого во всей его полноте стало одним из доминирующих факторов диалога Беларуси с Западом, в условиях распада СССР и образования Содружества Независимых Государств, являющегося в начале XXI века ключевым направлением отечественной внешней политики.

Начало сотрудничества этих двух государств исходит уже к 1918 году, когда представители Западного фронта, начинали переговоры по закупке оружия, военно-технического имущества с Рейхсвером, находившегося на территории Белоруссии.

Договоры в Рапалло (1922 г.) и Берлине (1926 г.) стали фундаментом двустороннего сотрудничества. Первые попытки вести дела с новой властью в России были предприняты немцами еще в апреле–мае 1919 года, когда известная электротехническая фирма АЕГ совместно с другими фирмами и банками направила своего представителя К. Альбрехта в Советскую Россию. Из сообщения Альбрехта В. Ратенау, руководителя АЕГ, известно о недвусмысленном желании советской стороны сотрудничать с Германией в экономике, ибо без немецких техников и квалифицированных рабочих, как писал Альбрехт, большевики не видели выхода из экономических трудностей. В октябре того же 1919 г. проходили переговоры между представителем германского МИДа А. Мальтцманом и неофициальным представителем советской стороны В. Коппом о возвращении военнопленных и экономическом сотрудничестве. При этом советская сторона пыталась перевести переговоры в русло политического сотрудничества.

В 1925 г., когда мало кто хотел иметь с Советской Россией дело, Германия первой предложила крупный долгосрочный кредит, в последующем возобновляя кредитную линию практически ежегодно до 1931 года.

Три германских кредита 1925–1931 гг. и крупные заказы в Германию на новейшие машины и оборудование сыграли огромную роль в оснащении наших строившихся заводов тяжелой промышленности, в том числе оборонных.

К кредитному соглашению, были приложены три закрытых товарных списка: «А», «Б», «В».

На 2 млн. марок было получено спецоборудования, среди которого числились оптические приборы для авиации, военно-морского флота, уникальное лабораторное оборудование для нашей военной промышленности.

Важнейшим зеркалом коммерческих связей между государствами является уровень кредитных отношений. В этом плане из всех стран Запада Германия для Советского государства была лучшим партнером на протяжении всего межвоенного периода.

УДК 355.23

**Подготовка белорусских военнослужащих
в военно-учебных заведениях Министерства обороны
Российской Федерации (1991–2008 гг.).**

Савик С.А.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

В начале 90-х годов важным источником пополнения офицерского корпуса Вооруженных Сил Республики Беларусь все еще оставались выходцы из Беларуси, поступившие в военные училища еще до развала СССР и плата за обучение которых не бралась, согласно достигнутым договоренностям между странами СНГ. На таких условиях обучалось в военных вузах стран СНГ, прежде всего в Российской Федерации, на Украине, в Казахстане и Узбекистане в 1993 г. – 2320 чел., в 1994 г. – 1607 чел., в 1995 г. – 200 чел.

С началом создания национальной системы подготовки офицерских кадров для Вооруженных Сил Республики Беларусь (1991–1993 г.) основная масса младших офицерских кадров готовилась в пределах самой страны, однако из-за ограниченности отечественной военной образовательной системы в подготовке офицерских кадров по всему спектру необходимых воинских специальностей (в 1993 г. МВВИУ и МВВКУ готовили специалистов для замещения первичных офицерских должностей по 33 специальностям, всего в армии насчитывалось более 2 тысяч специальностей) была организована подготовка граждан Республики Беларусь в военных вузах за рубежом. Так, выступая на сессии Верховного Совета Республики Беларусь, Министр Обороны Республики Беларусь генерал – лейтенант П.П. Козловский отмечал, что подготовку высшего офицерского состава целесообразно осуществлять на договорной основе в тех государствах Содружества, где имеется необходимая база, а младший офицерский состав по основным специальностям будем готовить дома за счет перепрофилирования имеющихся военных училищ с учетом потребностей Вооруженных Сил Республики Беларусь.

Поэтому в 1994 г. в Российской Федерации было направлено 47 курсантов и 33 офицера. В октябре 1994 г. Россия подняла плату за обучение за одного курсанта до 450 долл., вместо 350 долл. в 1993 г.

Их обучение обошлось в 1,2 млн. долл., а 1995 г. затраты возросли в 3 раза. По состоянию на 1 апреля 1996 г. за пределами Беларуси обучались в странах: ФРГ – 14 (9 офицеров, 5 курсантов); США – 3 офицера; Франции – 1 офицер; России: ВА ГШ–2 офицера (полковник С.К. Булыгин, генерал-майор А.А. Павловский); ВА – 36 офицеров. В военных училищах – 20 курсантов. Однако, основным нашим партнёром, в подготовке офицерских кадров и в военных учебных заведениях иностранных государств, несомненно, являлась Российская Федерация. Обучение здесь проводится по специальностям, организация подготовки по которым в Республике Беларусь экономически нецелесообразна, а также с целью использования положительного опыта Российской Федерации в подготовке военных кадров и реализации совместных мероприятий по обеспечению функционирования Региональной группировки войск (сил) Республики Беларусь и Российской Федерации.

В июне 1998 года в рамках реализации совместной программы Союзного государства была разработана и принята программа «Подготовка белорусских военнослужащих в военно-учебных заведениях Министерства обороны Российской Федерации» сроком на 10 лет.

Согласно принятой Программе военнослужащие Вооруженных Сил Республики Беларусь начали учиться в военных вузах России на совершенно новых основаниях – не как слушатели специальных факультетов, а в учебных группах вместе с военнослужащими России. Финансирование осуществлялось из бюджета Союзного государства Беларуси и России. С 1 сентября 1998 г., в рамках принятой Программы, приступили к обучению 63 офицера, 97 курсантов и 11 слушателей Академии ГШ РФ. В 1997–1998 учебном году обучалось 13 курсантов и 6 офицеров в Академии Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации.

Основными целями Программы являлись качественная подготовка военных кадров для выполнения задач по обеспечению военной безопасности Союзного государства, созданию условий для принятия совместных мер по предотвращению угроз суверенитету и независимости каждого из государств-участников Союзного государства, координации их деятельности в области военного строительства и развития вооруженных сил.

Основные задачи Программы:

углубление интеграции государств-участников Союзного государства в военной области посредством обучения военнослужащих по единым про-

граммам и планам в целях повышения обороноспособности их вооруженных сил и создания кадрового потенциала;

подготовка военных кадров для Вооруженных Сил Республики Беларусь по дефицитным специальностям, а также укомплектование штатных должностей региональной группировки войск (сил) Республики Беларусь и Российской Федерации высококвалифицированными кадрами.

В 1999 г. уехали учиться в Российскую Федерацию 60 офицеров и 93 курсанта, в 2000 г. – 200 человек.

В 2003 г. в военных вузах Российской Федерации обучалось 385 белорусских курсантов. Стоимость подготовки одного специалиста зависела от специальности. Во всех случаях стоимость подготовки офицеров в учебных заведениях Республики Беларусь была дешевле, чем в Российской Федерации. Так, например, в 2003 г. подготовка офицеров железнодорожных войск в России составляет 6194,4 тыс. бел. руб. (2,94 тыс. долл. США), а в Беларуси – 3530,7 тыс. бел. руб. (1,7 тыс. долл. США); подготовка офицеров финансовой службы в России – 5018,1 тыс. бел. руб. (2,39 тыс. долл. США), а в Беларуси – 4015,7 тыс. бел. руб. (1,9 тыс. долл. США).

В 2008 г. обучалось в 24 военных вузах Российской Федерации около 204 белорусских военнослужащих, из них 96 офицеров и 108 курсантов, офицеры в 11 вузах, курсанты в 13 вузах.

Подводя итоги выполнения совместной программы «Подготовка белорусских военнослужащих в военно-учебных заведениях Министерства обороны Российской Федерации» за 10 лет (1998–2008 гг.) можно отметить что, в выполнении Программы принимали участие 38 вузов Министерства обороны Российской Федерации, в т.ч. 13 военных академий:

Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации, Военно-дипломатическая академия, Военно-воздушная академия, Военная академия связи, Военно-инженерная академия, Военная академия радиационной, химической и биологической защиты, Военно-медицинская академия, Общевойсковая академия Вооруженных Сил Российской Федерации, Военная академия войсковой противовоздушной обороны Вооруженных Сил Российской Федерации, Военная академия воздушно-космической обороны, Михайловская военная артиллерийская академия, Военно-воздушная инженерная академия, Военная академия тыла и транспорта и 25 военных университетов, институтов и училищ:

Московская военная консерватория, Военный финансово-экономический университет, Военный университет, Военно-транспортный университет железнодорожных войск, Военный инженерно-технический университет, Тульский артиллерийский инженерный институт, Санкт-Петербургский военный топографический институт, Пензенский артилле-

рийский инженерный институт, Военный институт физической культуры, Ярославский военный финансово-экономический институт, Череповецкий военный инженерный институт радиоэлектроники, Воронежское высшее военное авиационное инженерное училище, Новосибирское высшее военное командное училище, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище, Новочеркасское высшее военное командное училище связи, Краснодарское высшее военное училище, Ярославское высшее зенитное ракетное училище противовоздушной обороны, Костромское высшее военное командно-инженерное училище радиационной, химической и биологической защиты, Ульяновское высшее военно-техническое училище, 7 Центральные курсы усовершенствования офицеров разведки, Центральный институт усовершенствования врачей (г. Москва), Военный институт (военных дирижеров) Военного университета, Военный институт (инженерных войск) Общевойсковой академии Вооруженных Сил Российской Федерации, Финансово-экономический факультет Военного университета, Военный институт (топографический) Военно-космической академии.

Объемы, источники и механизм финансирования

Планирование средств бюджета Союзного государства на реализацию Программы осуществлялось Постоянным Комитетом Союзного государства на основании согласованных с министерствами финансов Беларуси и России бюджетных заявок потребностей в ассигнованиях.

Формирование бюджетных заявок осуществлялось на основании утверждаемых министерствами обороны Беларуси и России годовых планов подготовки военных кадров Республики Беларусь в вузах Министерства обороны Российской Федерации.

Финансирование расходов на реализацию Программы осуществлялось из бюджета Союзного государства в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации и Союзного государства.

Средства бюджета Союзного государства ежемесячно перечислялись Министерству обороны Российской Федерации Постоянным Комитетом Союзного государства, которые направлялись на финансирование расходов, связанных с обучением белорусских военнослужащих в вузах Министерства обороны Российской Федерации (долевые отчисления Российской Федерации) и их содержанием (долевые отчисления Республики Беларусь).

Стоимость обучения белорусского военнослужащего приравнивалась к стоимости обучения российского военнослужащего по соответствующим специальностям. В соответствии с утвержденными в бюджете Союзного государства годовыми ассигнованиями уполномоченными органами осуществлялась корректировка годового плана на подготовку военных кадров для Республики Беларусь.

Всего на финансирование мероприятий Программы направлено 614813,5 тыс. российских рублей, из них Российской Федерацией – 355172,5 тыс. российских рублей, Республикой Беларусь – 259641,0 тыс. российских рублей.

Финансирование мероприятий Программы осуществлялось с 1998 по 2008 год.

Результаты выполнения Программы позволили обеспечить комплектование Вооруженных Сил Республики Беларусь высококвалифицированными военными кадрами по дефицитным специальностям, в том числе штатных должностей региональной группировки войск (сил) Республики Беларусь и Российской Федерации.

Результаты и оценка выполнения Программы

За время выполнения Программы для Вооруженных Сил Республики Беларусь подготовлено 842 военнослужащих: слушателей – 435 (в том числе 2 адъюнкта и 2 докторанта), курсантов – 407:

2000 г. – 49 слушателей;

2001 г. – 37 слушателей;

2002 г. – 65 слушателей;

2003 г. – 54 слушателя и 55 курсантов;

2004 г. – 33 слушателя и 35 курсантов;

2005 г. – 58 слушателей и 122 курсанта;

2006 г. – 59 слушателей и 93 курсанта;

2007 г. – 39 слушателей (в том числе 1 адъюнкт) и 57 курсантов;

2008 г. – 41 слушатель (в том числе 1 адъюнкт и 2 докторанта) и 45 курсантов.

С золотой медалью или красным дипломом закончили обучение 128 (15,2%) белорусских военнослужащих, в том числе: с золотой медалью – 16 слушателей и 9 курсантов; с красным дипломом – 76 слушателей и 27 курсантов.

За время обучения белорусских военнослужащих из вузов Министерства обороны Российской Федерации было отчислено (недисциплинированность, нежелание учиться, неуспеваемость, по состоянию здоровья) 39 курсантов и 9 слушателей.

Учитывая, что подготовка офицерских кадров согласно Программе осуществлялась в вузах Министерства обороны Российской Федерации по специальностям, потребность в которых для Вооруженных Сил Республики Беларусь составляет незначительное количество, реализация мероприятий Программы позволила исключить экономически нецелесообразную подготовку по указанным специальностям в военно-учебных заведениях Республики Беларусь.

Таким образом, подготовка белорусских военнослужащих в Российской Федерации способствует укреплению обороноспособности обеих стран и, дополняя экономические интересы, является практическим мероприятием в рамках Договора о создании Союзного государства и ОДКБ, а также в реализации совместных мероприятий по обеспечению функционирования региональной группировки войск (сил) Республики Беларусь и Российской Федерации.

УДК 355.23

**Характеристика начального этапа формирования
национальной высшей военной школы Республики Беларусь
(1992–1993 гг.)**

Савик С.А.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

Становление национальной системы военного образования в Республике Беларусь происходило непросто.

После развала СССР, с началом 1992 года в республиках бывшего Советского Союза начался процесс создания собственных Вооруженных Сил. Не стала исключением и Республика Беларусь.

В этот период в БВО (6 мая 1992 г. БВО был упразднен), служило всего 7 % офицеров-белорусов, за пределами страны около 40 тыс. офицеров-уроженцев Беларуси. Из их числа около 9 тыс. офицеров написали рапорта о переводе для дальнейшего прохождения службы в Вооруженные Силы Республики Беларусь. До 1995 г. планировалось разместить только 5 тыс. офицеров.

В августе 1992 г. среди офицеров в Вооруженных Силах Республики Беларусь белорусы составляли уже около 18–20 %. К этому времени общее количество офицеров написавших рапорта с просьбой вернуться в Беларусь составило уже 11 тыс. чел., из них только 8 % имели собственное жилье в Беларуси. Около 80–90 % являлись представителями войск ПВО, бывшие политработники, летчики и специалисты тыла.

В 1992 году военные училища стран СНГ выпустили более 4 тысяч лейтенантов – уроженцев Беларуси, в то время как на тот же период у нас всего было около 3 тысяч должностей в звене «командир взвода – расчета». В тоже время остро встал вопрос и о подготовке собственных офицерских военных кадров. Положение дел с подготовкой кадров было действительно критическое. Вооруженные Силы имели в своем распоряжении лишь два военных училища, которые готовили военные кадры по узкопрофильным специальностям (всего 5: МВИЗРУ – 4, МВВПОУ – 1).

Этого было недостаточно, чтобы «закрыть» потребности армии в основных специалистах, требовалось развернуть подготовку еще как мини-

мум по 35–40 военно-учетным специальностям, наладить обучение военных летчиков, инженеров и техников по обслуживанию авиатехники, специалистов для инженерных и автомобильных войск, военных психологов, специалистов служб тыла и т.д. Оба вуза располагали коллективом квалифицированных преподавателей, хорошей учебно-материальной базой. Однако решить проблему обеспечения Вооруженных Сил республики офицерскими кадрами они могли лишь частично.

Вспоминая об этом сложном периоде в жизни МВВИУ генерал майор В.Т. Осипов, бывший начальник МВВИУ (1991–1995 гг.), отмечал следующее: «После распада СССР и начала процесса создания собственных Вооруженных Сил в Республике Беларусь остро встал вопрос об использовании находящихся на территории Республики Беларусь двух военных училищ: МВИЗРУ и МВВПОУ. В начале 1992 года из России прибыла военная делегация, которая вела переговоры с генерал-полковником А.И. Костенко, тогда еще командующем БВО и министром по делам обороны Республики Беларусь генерал-полковником П.Г. Чаусом о судьбе этих училищ. Российская делегация предложила оставить МВИЗРУ под юрисдикцией России и готовить на базе МВИЗРУ чисто специалистов для частей ПВО Вооруженных Сил Российской Федерации и Республики Беларусь, а также других стран СНГ. Недостающих военных специалистов для Вооруженных Сил Республики Беларусь готовить в военных вузах России бесплатно. МВВПОУ использовать по своему усмотрению».

Выступая на страницах печати в январе 1992 г. Министр по делам обороны генерал-полковник П.Г. Чаус рассказал о планах строительства Вооруженных Сил Республики Беларусь, а также остановился на перспективах развития двух военных училищ на территории Республики Беларусь. В частности он впервые отметил, что предполагается МВИЗРУ расширить с учетом подготовки специалистов инженерного профиля не только для ПВО, но и других родов войск. На базе Минского военно-педагогического училища планировалось создать училище сухопутных войск.

Что касается Минского суворовского военного училища (МСВУ) то, как отметил П.Г. Чаус, его предназначение не должно было меняться.

В конце апреля 1992 г. перед депутатами Верховного Совета Республики Беларусь с программной речью о планах строительства Вооруженных Сил Республики Беларусь выступил Министр обороны Республики Беларусь генерал-лейтенант П.П. Козловский.

В выступлении он также коснулся кадровых проблем. Так П.П. Козловский отметил, что подготовку высшего офицерского состава целесообразно осуществлять на договорной основе в тех государствах СНГ, где имеется необходимая база.

Младший офицерский состав основных специальностей планировалось готовить на месте, в Республике Беларусь, за счет перепрофилирования имеющихся военных училищ с учетом потребностей Вооруженных Сил Республики Беларусь. Он обратил внимание депутатов, что проблему перепрофилирования необходимо решать в апреле–мае с.г. специальными постановлениями Совета Министров Республики Беларусь и приказом Министерства обороны Республики Беларусь. Также П.П. Козловский впервые указал на то, что нельзя исключать подготовку кадровых офицеров в гражданских вузах республики.

Большинство из выше упомянутых предложений по созданию национальной системы военного образования, высказанных в своих обращениях и выступлениях депутатами, представителями военных училищ, руководителями военного ведомства Республики Беларусь нашли свое практическое воплощение в постановлении Совета Министров Республики Беларусь от 3 июня 1997 г. № 333 «О подготовке офицерских кадров для Вооруженных Сил Республики Беларусь».

На наш взгляд данное постановление явилось важным историческим документом, позволившим не только сохранить ценные педагогические коллективы и материально-техническую базу МВВПОУ, МВИЗРУ и МСВУ, но и определить на многие годы вперед развитие национальной системы подготовки офицерских кадров для Вооруженных Сил Республики Беларусь.

В частности в нем были предусмотрены конкретные меры, направленные на преобразование и перепрофилирование Минского высшего военно-педагогического общевоинского училища в Минское высшее военное командное училище со специализацией его на подготовку офицеров противовоздушной обороны в Минское высшее военное инженерное училище со специализацией его на подготовку офицеров по инженерно-техническим специальностям. Было принято решение осуществить в Минском суворовском военном училище переход к 1995 году на трехгодичное обучение. Министерству обороны в месячный срок предлагалось определить с учетом специализации военных училищ численность их постоянного состава, перечень военно-учебных специальностей, по которым будет вестись подготовка офицеров, а также утвердить по согласованию с Министерством образования учебные планы и программы по общеобразовательным дисциплинам

Министерству обороны и Министерству образования для подготовки офицерских кадров по специальностям ограниченного профиля поручено создать, начиная с 1993 года военные факультеты при гражданских высших учебных заведениях. А также предусмотрены другие меры по обуче-

нию офицерских кадров в военных академиях и училищах других государств, решению финансовых вопросов, связанных с обучением в высших военных учебных заведениях республики курсантов и слушателей из других государств. Поручено Министерству обороны по согласованию с Государственным комитетом по труду и социальной защите населения, Министерством финансов в месячный срок определить условия оплаты труда и материального поощрения работников высших военных учебных заведений и Минского суворовского военного училища.

Практическая работа по профилированию училищ началась с изданием 16 июня 1992 г. приказа Министра обороны Республики Беларусь № 42 «О преобразовании военных училищ Республики Беларусь». Согласно которому Минское высшее инженерное зенитно-ракетное училище и Минское высшее военно-педагогическое училище были переименованы в Минское высшее военное инженерное училище и Минское высшее военно-командное училище.

Так, в МВВИУ в июле 1992 г. директивой начальника Главного штаба Вооруженных Сил Республики Беларусь был введен новый штат. Согласно ему в МВВИУ были созданы новые факультеты: факультет авиационного и ракетно-артиллерийского оборудования и вооружения – начальник факультета – п-к Ю.Н. Бирживиков, факультет радиотехнических систем вооружения – начальник факультета – п-к В.Д. Сачков, факультет зенитно-ракетного вооружения – начальник факультета – п-к В.Д. Осипенко и факультет средств связи и автоматизированных систем управления – начальник факультета – п-к И.С. Тимошенко. Бывшие четыре факультета МВИЗРУ: факультет зенитно-ракетного вооружения (ЗРК С-75 и С-125), факультет зенитно-ракетного вооружения (ЗРК С-200), факультет зенитно-ракетного вооружения (ЗРК С-300) и факультет автоматизированных систем управления были преобразованы.

В течение года прошедшего после принятия постановления Совета Министров Республики Беларусь «О подготовке офицерских кадров для Вооруженных Сил Республики Беларусь» в обоих училищах была проделана огромная работа по их перепрофилированию, а если оценить масштабы проделанной работы, то можно говорить фактически о создании новых училищ.

Так, подводя итоги работы МВВКУ за прошедший 1992–1993 уч. г. на страницах республиканских газет, заместитель начальника училища Важник А.Н. отмечал, что в училище за прошедший год создано 8 новых кафедр по 9-ти специальностям, начали готовить командиров взводов для танковых, мотострелковых, воздушно-десантных, артиллерийских, автомобильных и инженерных подразделений, военных психологов. С

1 сентября 1993 г. приступили к подготовке офицеров для пограничных и внутренних войск.

Начальник учебного отдела МВВИУ Сычев П.В. указывал, что если раньше (до перепрофилирования) готовили специалистов по 4 специальностям для зенитно-ракетных войск, то сейчас готовят уже по 24 специальностям. Созданы три новых кафедры: авиационного оборудования и вооружения, ракетно-артиллерийского вооружения, радиокосмической и тропосферной связи.

Вот что вспоминает о том периоде начальник МВВИУ генерал-майор Осипов В.Т. «Большую помощь МВВИУ в создании новых кафедр, соответствующий УМБ, обеспечение ППС оказывали в период 1992–1993 гг. начальники управления и служб Министерства обороны Республики Беларусь. Особо можно отметить начальника связи Вооруженных Сил Республики Беларусь генерал-майора Никонова В.А. и начальника РВ и А генерал-майора Путинцева О.Д. Среди начальников п-ка Ивановского А.В. – начальника кафедры авиационной техники и вооружения и п-ка Волчкова В.А. – начальника кафедры ракетных войск и артиллерии.

За короткий срок необходимо было организовать изучения многих новых дисциплин, не было учебных программ, а главное не хватало квалифицированного профессорско-преподавательского состава. Приходилось мне как начальнику МВВИУ лично неоднократно обращаться к Министру обороны Республики Беларусь генерал-лейтенанту П.П. Козловскому по вопросу размещения в Беларуси и предоставления жилья отдельным офицерам – высококласным специалистам по вновь создаваемым специальностям. Помню, как просил за преподавателя по аэродинамике для размещения на кафедре авиационной техники и вооружения. На что генерал-лейтенант П.П. Козловский может в шутку, а может и в серьез задал мне вопрос «А Вы Виктор Тихонович не можете преподавать аэродинамику?». Было и такое. Что говорит о серьезных проблемах в подготовке офицерских кадров и нехватке квалифицированного ППС в МВВИУ в период перепрофилирования (1992–1993 гг.)».

О первых месяцах работы командования и ППС командного училища вспоминает также генерал-майор Бамбуров В.Ф. (начальник МВВПОУ с августа 1987 г. по июнь 1992 г.): «После принятия в июне 1992 г. Советом Министров Республики Беларусь постановления «О подготовке офицерских кадров для Вооруженных Сил Республики Беларусь» и издания соответствующего приказа Министерства обороны Республики Беларусь началась практическая работа по перепрофилированию МВВПОУ со специализацией его на подготовку офицеров командного профиля. До прибытия (в ноябре 1992 г.) начальника недавно созданного командного училища генерал-майора Шалева М.Н. мне было поручено организовать силами препо-

давательского состава военных кафедр (тактики, кафедры боевых машин, кафедры автомобильной подготовки, огневой подготовки) работу по наработке учебных планов и программ по предметам военных дисциплин будущего командного училища. После 2-х месяцев работы и ознакомления с программами Московского высшего военного общевоинского училища им. Верховного Совета РСФСР, программы и учебные планы в первичном варианте были наработаны и собраны для обсуждения на Ученом совете училища. В последующем данные учебные программы уточнялись с учетом специфики и объема подготовки будущих офицеров.

Серьезной проблемой стало отсутствие подготовленных старших офицеров на преподавательские должности и на должности руководящего состава кафедр: практически на все кафедры военных дисциплин. Необходимо было организовать подбор ППС из числа офицеров уроженцев Беларуси. Для этого мне пришлось выезжать в командировки в г. Санкт-Петербург и г. Москву и работать в артиллерийской академии: им. Калинина г. Санкт-Петербурга, академии им. Фрунзе и Военно-политической им. Ленина в г. Москве. В результате мною было отобрано более 10 офицеров. Так, на вновь образованный артиллерийский факультет в МВВКУ, из артиллерийской академии г. Ленинграда были отобраны и прибыли для прохождения службы в училище п-к Важник А.Н. и п-к Язепчик В.В., которые в последующем были назначены на вышестоящие должности заместителя начальника МВВКУ по учебной и научной работе и начальника учебного отдела МВВКУ соответственно. С образованием Военной академии Республики Беларусь в мае 1995 г. п-к Важник А.Н. был назначен на должность заместителя начальника академии по учебной и научной работе, а п-к Язепчик В.В. на должность начальника учебного отдела академии».

Необходимо отметить, что в течение 1992 года вопрос о создании Белорусской военной академии не ставился. На наш взгляд это было связано с сознательной политикой руководства военного ведомства: вначале решить сложную проблему по перепрофилированию двух военных училищ, что требовало и без того огромных усилий педагогических коллективов обоих училищ и Министерства обороны, а затем вернуться к идее создания Военной академии и подготовки в ее стенах офицеров с высшим военным образованием.

**Заключительный этап создания национальной
высшей военной школы Республики Беларусь (1995–2006 гг.)**

Савик С.А.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

Особую историческую значимость представляет выступление Президента Республики Беларусь А.Г. Лукашенко перед профессорско-преподавательским составом и слушателями Военной академии Республики Беларусь по случаю дня знаний 1 сентября 1995 года.

Во-первых, это было первое посещение первым Президентом Республики Беларусь Военной академии.

Во-вторых, 1 сентября 1995 года стал первым учебным днем, в недавно созданной Военной академии.

В-третьих, впервые было заявлено на столь высоком уровне, что массовых уход в 1992–1994 гг. из армии лейтенантов и старших офицеров – следствие не только социально-экономических и политических сложностей этого периода, но и состояния воспитательной работы и нравственного климата в военно-учебных заведениях и армейских коллективах.

В-четвертых, впервые президент призвал подумать об издании военно-исторического журнала для массового читателя, так началась работа по созданию журнала «Армия», с первым номером которого читатели познакомились в мае 1996 года.

В-пятых, была поставлена главная задача – Военная академия должна стать не только мозговым центром, но и сердцем и душой Вооруженных Сил Республики Беларусь.

В исполнения Указа Президента Республики Беларусь «Об образовании Военной академии Республики» с 30 июля 1995 г. директивой Министра Обороны Республики Беларусь был введен штат Военной академии Республики Беларусь.

В состав академии вошли 10 факультетов (командно-штабной, общевойсковой, ракетных войск и артиллерии, связи и автоматизированных систем управления, факультет ПВО, авиационный, автомобильных и инженерных войск, специальный, пограничных и внутренних войск), а также управление и кафедры. Управление включало в себя командование, штаб, учебный отдел, научно-исследовательский отдел, отдел кадров, финансовый отдел, отдел вооружения, юридическую службу и отдел материально-технического обеспечения.

Дальнейшее становление и развитие высшей военной школы (1995–2006 гг.) тесно связано с реформированием Вооруженных Сил: прежде всего с сокращением личного состава с 96 тыс. человек в 1994 году (в том

числе 23 тыс. офицеров) до 60 тыс. человек, в том числе до 15 тыс. офицеров к 2001 году.

По состоянию на 1 апреля 1996 г. в Вооруженных Силах Республики Беларусь проходили службу 19 808 офицеров. Средний возраст офицерских кадров составлял 32 года.

По возрасту	
до 25 лет	3 698 (18,7 %);
26–30 лет	4 839 (24,4 %);
31–35 лет	4 978 (25,1 %);
36–40 лет	3 920 (19,7 %);
41–45 лет	1 964 (9,9 %);
46–50 лет	427 (2,1 %);
51 год и старше	22 (0,1 %);

Среди них окончили	
военные академии	2 463 (12,4 %);
5-годичные военные вузы	4 452 (22,5 %);
4-годичные военные вузы	9 870 (49,7 %);
гражданские вузы	1 071 (5,4 %);
средние военные училища	1 889 (9,5 %);
гражданские средние специальные учебные заведения	87 (0,4 %);
ускоренную военную подготовку	16 (0,1 %).
Имели опыт ведения боевых действий	1 255 человек (6,3 %).

Имели выслугу лет в армии	
меньше 10 лет	5 331 (26,9 %);
10–14 лет	5 617 (28,3 %);
15–19 лет	4 716 (23,8 %);
20–24 года	2 965 (14,9 %);
25 лет и более	1 219 (6,1 %);

Таблица 1 – Состав белорусских Вооруженных Сил по национальному признаку на 1 апреля 1996 г.

Национальность	До реформирования на 1.08.1992 г., (%)	На 1.04.1996 г., (%)
Белорусы	18,7	48,3
Русские	60,3	37,6
Украинцы	15,3	10,7
Поляки	0,6	1,2
Татары	1,4	0,5
Евреи	0,4	0,2
Другие	3,3	1,5

На 1 апреля 1996 г. в Военной академии Республики Беларусь (ВА) обучалось 3080 курсантов. Обучение проходило на 38 кафедрах, из них 18 – общеакадемические. Ядро профессорско-преподавательского состава – 17 докторов и 205 кандидатов наук.

В июне 1996 г. состоялся первый выпуск в академии. Социальный состав: в войска прибыли около 500 офицеров, из них 53% – выходцы из семей военнослужащих, 64 офицера – бывшие выпускники МСВУ, в т.ч. 52 офицера выпускники высших военных заведений из стран СНГ: 41 – России, 8 – Украины, 2 – Молдовы, 1 – Узбекистана. 9 – выпускники КШФ ВА РБ, т.к. начинали обучение в Российской Федерации, а заканчивали дома в Беларуси.

Созданный вуз (ВА) не имел аналогов в истории военного образования СССР и других государств. Он являлся единственным в своем роде вузом, в котором обучались специалисты по всем видам и родам войск (кроме ВМФ, РВСН, РКО и КВ) Вооруженных Сил бывшего СССР, а также внутренних и пограничных войск. Только на общевоинском факультете проходили подготовку военные специалисты по специальностям, которым раньше обучали в 6 высших учебных заведениях СССР. На факультете автомобильных и инженерных войск готовили военных специалистов по специальностям около 7 высших военных учебных заведений бывшего СССР. Факультет связи и АСУ заменил 8 высших военных учебных заведений бывшего СССР.

Арсенал средств и способов повышения успеваемости курсантов требовал новых подходов, поэтому уже 7 апреля 1997 г. начальником Военной академии был издан Приказ № 182 «О мерах стимулирования учебно-познавательной и служебной деятельности курсантов».

Основопологающей мерой повышения успеваемости курсантов ВА в нем была методика рейтинговой оценки курсантов. Благодаря ее внедрению успеваемость повысилась на 20%. Через год данная методика была усовершенствована и охватывала рейтингом оценку успеваемости слушателей командно-штабного факультета.

Для нас представляет определенный интерес статья заместителя начальника академии по научно-учебной работе полковника А.Н. Важника «Итоги года. Учеба. Наука. Развитие», в которой автор остановился на итогах работы Военной академии в 1998 году. В его статье впервые дается анализ эффективности внедренной в учебный процесс в начале 1997–1998 учебного года рейтинговой системы оценки деятельности курсантов в военном вузе. Кстати именно в ВА впервые среди вузов Республики Беларусь была внедрена и начала действовать в столь широком масштабе рейтинговая оценка труда обучаемых. Так, было отмечено, что с начала действия рейтинговой системы количество отличников увеличилось в 3 раза: с 5,1% до 13,3% всех курсантов. Количество курсантов имеющих рейтинговый балл от 80–90 единиц (хорошисты) увеличилось с 17,6% до 31,7%. Автор делает вывод, что рейтинговая система себя полностью оправдала. Она не

только влияет на успеваемость, но и повышает престиж академии, привлекает людей поступать в ВА.

В марте 1998 года решением Государственного высшего аттестационного комитета Республики Беларусь при ВА создан совет по защите кандидатских диссертаций по военным наукам. Первые защиты состоялись 23 июня 1998 года.

В целях повышения престижа ВА и воспитания личного состава на исторических традициях военных училищ, на базе которых она была создана, приказом Министра обороны Республики Беларусь от 30.04.1998 года № 267 был установлен День Военной академии Республики Беларусь – 4 мая. Именно в этот день, 4 мая 1953 года, начались занятия в Гомельском военном инженерном радиотехническом училище. Спустя год оно было переименовано в г. Минск, еще дважды меняло свое название, а в 1995 г. на основании Указа Президента нашей страны стало составной частью ВА.

Значительным событием в новейшей истории нашего государства стал прием 7 июля 1998 г. у Президента Республики Беларусь в честь выпускников командно-штабного факультета ВА. (3 июля 1998 г. состоялся первый выпуск КШФ – 61 офицер получил диплом о высшем военном образовании, из которых 6 человек окончили академию с золотой медалью, а 12 получили диплом с отличием).

В своем выступлении на приеме А.Г. Лукашенко отметил, что подобная традиция появилась ныне в 1998 году. «Такая традиция – напутствовать перед службой в войсках элиту армейского корпуса – существовала и в царской России и в СССР. Теперь ей положено начало и в Республике Беларусь. Это признак сильного государства».

Президент подвел также итоги деятельности ВА за первые три года существования, отметив, что Военной академии удалось сформировать высокопрофессиональный коллектив (на 45 кафедрах трудится 22 доктора наук, 339 кандидатов наук, 32 профессора и 98 доцентов) а также сохранить потенциал и традиции, которые в течение многих лет формировались в Минском высшем военно-инженерном и Минском высшем военно-командном училищах.

Впредь такие приёмы у главы государства офицеров Вооруженных Сил Республики Беларусь с высшим военным образованием – выпускников КШФ ВА Республики Беларусь и военных академий Российской Федерации стали ежегодными.

В июле 1999 года состоялся первый выпуск летчиков-инженеров на авиационном факультете Военной академии Республики Беларусь. Сегодня Республика Беларусь – единственная страна в СНГ, сумевшая «с нуля» создать собственную систему подготовки военных лётных кадров.

В 2002 году были утверждены новые учебные планы подготовки курсантов первых курсов. Для них введена программа начальной профессиональной подготовки в объеме 408 часов, которая включает общевоинскую практику (144 часа) и непосредственно профессиональную подготовку по программе младших специалистов в 72-м гвардейском Объединенном учебном центре и на базе войсковых частей (264 часа), которая предусматривает подготовку курсантов первого курса по 16 военно-учетным специальностям. Предпринят ряд мер, направленных на согласование организации и вопросов обеспечения учебного процесса с командирами учебных центров и войсковых частей в период проведения занятий по программе подготовки младших специалистов. Для методического обеспечения проведения сборов с курсантами первых курсов по программе младших специалистов разработаны и изданы учебно-методические материалы в соответствии с профилем их подготовки.

Двухмесячная командировка первокурсников – часть мероприятий комплексной реформы военного образования. Армия XXI века должна иметь и соответствующие кадры. Суть нововведения в том, чтобы все первокурсники за два месяца прошли начальную военную подготовку, получили документы об овладении военно-учетной специальностью и присвоении классности. В итоге каждый из них в случае необходимости сможет занять свое место в боевом расчете.

Такая методика не нова. Во многих странах мира будущие офицеры начинают военную карьеру, прежде вкусив солдатского хлеба. Поэтому одна из целей нововведения – показать курсанту, что ждет его впереди, позволить все хорошенько обдумать...

В марте 2003 г. Военная академия Республики Беларусь была переименована в учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь».

В январе 2004 г. с целью создания непрерывной системы подготовки офицерских кадров, согласно директиве начальника Генерального штаба № 15/1/11 от 9 января 2004 г. на базе офицерских курсов командно-штабного факультета, а также высших академических курсов, организованных согласно приказу Министра обороны Республики Беларусь 19 февраля 2003 года №111, был создан факультет повышения квалификации и переподготовки кадров.

За период с 2004 по 2006 гг. на высших академических курсах прошло обучение около 320 офицеров высшего командного звена, а на офицерских курсах около 1,5 тыс. офицеров.

В соответствии с приказом Министра обороны Республики Беларусь от 7 июня 2004 г. № 527 «Об организации исполнения постановления Совета Министров Республики Беларусь от 17 мая 2004 г. № 572» с 1 сентября

2004 г. для военнослужащих, изъявивших желание участвовать в деятельности по поддержанию международного мира и безопасности, на факультете созданы курсы по совершенствованию знаний английского языка и изучению основ миротворческой деятельности для офицеров и прапорщиков; а также военнослужащих, проходящих воинскую службу по контракту. В период с 2004 по 2006 гг. здесь прошли обучение около 40 офицеров.

В соответствии с Положением о порядке прохождения военной службы, утвержденным Указом Президента Республики Беларусь от 25 апреля 2005 года № 186 и Инструкции о порядке применения в Вооруженных Силах Положения о порядке прохождения военной службы, утвержденной Постановлением Министерства обороны Республики Беларусь от 3 июня 2005 г. № 21 с 1 сентября 2006 года на факультете повышения квалификации были созданы курсы по подготовке младших офицеров, на которых проходят обучение военнослужащие, назначенные на должности, подлежащие замещению офицерским составом.

На первых таких курсах в период с 1 сентября по 30 ноября 2006 г. прошли обучение 8 старших прапорщика и 13 прапорщиков: всего 21 чел. Всем им было присвоено, согласно приказа Министра Обороны Республики Беларусь, воинское звание – младший лейтенант, имеющих среднее специальное образование и лейтенант, имеющих высшее образование. Всего за 2006–2009 гг. 258 выпускников пополнили офицерский корпус Вооруженных Сил Беларуси.

Всего на факультете за период с 2004 по 2006 гг. прошло обучение около 1820 человек: из них на высших академических курсах около 320 офицеров высшего командного звена, а на офицерских курсах около 1,5 тыс. офицеров. В связи с расширением дипломатических связей Республики Беларусь с другими странами возникла необходимость создания своей системы подготовки военных специалистов в области военной дипломатии в международных отношениях. В соответствии с решением Министра обороны от 15.02.2005 г. в структуре ВА был создан военно-дипломатический факультет. Факультет осуществляет подготовку офицеров в качестве слушателей по специальности «Военная дипломатия в международных отношениях» и двум специализациям «Военная дипломатия в международных отношениях» и «Информационно-аналитическая деятельность в области международных отношений». По окончании учебы офицерам присваивается квалификация «Специалист в области управления».

Важнейшим событием в истории становления системы подготовки офицерских кадров для Вооруженных Сил Республики Беларусь стало принятие решения о создании в Военной академии Республики Беларусь факультета Генерального штаба.

30 августа 2006 года в Военной академии состоялась церемония открытия факультета Генерального штаба Вооруженных Сил Республики Беларусь, а 1 сентября 2006 года прошли первые занятия со слушателями нового факультета.

До этого времени в системе военного образования отсутствовало только одно звено – подготовка офицеров для службы в структурных подразделениях центрального аппарата Министерства обороны, Генерального штаба, а также в центральных органах военного управления. Данная категория офицеров готовилась за пределами Республики, в Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации.

К созданию факультета, его организационной структуры приступили еще летом 2005 г. согласно приказа начальника Генерального штаба Вооруженных Сил Республики Беларусь – первого заместителя Министра обороны Республики Беларусь № 13/4/287 от 19 июля 2005 г. «О порядке создания факультета Генерального штаба в учреждении образования «Военная академия Республики Беларусь»».

Официально днем создания факультета Генерального штаба Вооруженных Сил Республики Беларусь считается 22 марта 2006 г. когда был подписан Указ Президента Республики Беларусь № 178 согласно которому были внесены изменения в штат ВА и создан в структуре академии факультет Генерального штаба Вооруженных Сил Республики Беларусь.

На основании Устава Военной академии Республики Беларусь приказом начальника Генерального штаба Вооруженных Сил – первого заместителя Министра обороны Республики Беларусь от 28 апреля 2006 г. № 200 утверждено Положение о факультете Генерального штаба Вооруженных Сил, определившее предназначение и основные задачи факультета, функции его структурных подразделений, порядок организации учебной, методической, научной и идеологической работы.

Заместителем начальника академии – начальником факультета ГШ ВС. был назначен кандидат военных наук, генерал-майор запаса Ю.В. Портнов (2005–2007 гг.).

Примечательно, что история подготовки высокопрофессиональных военных кадров для службы Генерального штаба (квартирмейстерской службы) на территории Беларуси берет свой отсчет с 1820 г., когда по решению российского императора Николая I в Могилеве было создано двухлетнее офицерское училище. В стенах этого учебного заведения офицеры изучали основы стратегии, получали практику в составлении «военных обозрений», съемке местности, оформлении «диспозиций и реляций». До создания Императорской военной академии (в последующем академии Генерального штаба) Могилевское офицерское училище являлось ведущим образовательным центром по подготовке кадров штабного профиля.

Оно располагало достаточно стройной теорией и практикой обучения и воспитания офицерских кадров, позволяющей вооружить обучаемых необходимыми знаниями, навыками и умениями, сформировать у них морально-нравственные, профессионально-этические и другие качества личности офицера Генерального штаба.

Сегодня можно однозначно утверждать, что реформирование системы подготовки офицерских кадров проводилось своевременно и результативно. В Республике Беларусь сформирована адекватная задачам Вооруженных Сил национальная система подготовки офицерских кадров, с соответствующей системой специальностей, охватывающей все сферы военно-профессиональной деятельности офицерского корпуса и не требующая коренных преобразований.

Данная система позволяет готовить офицеров в Военной академии Республики Беларусь, на семи военных факультетах и четырех военных кафедрах университетов республики, в военно-учебных заведениях Министерства обороны Российской Федерации в общей сложности по более чем 123 специальностям и специализациям. В итоге потребности Вооруженных Сил в комплектовании офицерскими кадрами удовлетворяются в полном объеме.

Военные учебные заведения Республики Беларусь в настоящее время представлены учреждением образования «Военная академия Республики Беларусь» и 7 военными факультетами в ведущих высших учебных заведениях республики: Белорусском государственном университете, Белорусском национальном техническом университете, учреждениях образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», «Белорусский государственный медицинский университет», «Белорусский государственный университет транспорта», «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», «Минский государственный высший авиационный колледж».

Подготовка офицеров запаса осуществляется также на четырех военных кафедрах в высших учебных заведениях республики: Витебский государственный медицинский университет, Гродненский государственный медицинский университет, Гомельский государственный медицинский университет, Витебский государственный университет им. П.М. Машерова

В незначительном количестве военные специалисты готовятся в учреждениях образования «Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь», «Командно-инженерный институт» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

Вклад военных медиков в Великую Победу

Саевич Т.Н.

Белорусский национальный технический университет

Достижения медицины и здравоохранения нашей страны в годы Великой Отечественной войны – славная страница истории, непреходящая ценность для следующих поколений. На фронте и в тылу было сделано очень многое, чтобы организовать помощь раненым воинам, не допустить возникновения эпидемий, сберечь подрастающее поколение, создать службу охраны здоровья рабочих оборонных предприятий, обеспечить население медицинской помощью.

В годы войны наши медики вернули в строй 72,3 % раненных и 90,6 % больных воинов. Если эти проценты представить в абсолютных цифрах, то число раненых и больных, возвращенных в строй медицинской службой за все годы войны, составит около 17 млн. человек. Если сопоставить эту цифру с численностью наших войск в годы войны (около 6 млн. 700 тыс. человек в январе 1945 г.), то становится очевидным, что победа была одержана в значительной степени солдатами и офицерами, возвращенными в строй медицинской службой. При этом особенно следует подчеркнуть, что, начиная с 1 января 1943 г. из каждой сотни пораженных в боях 85 человек возвращались в строй из медицинских учреждений полкового, армейского и фронтового районов и только 15 человек – из госпиталей тыла страны.

Анализируя приведенные цифры, участник Великой Отечественной войны, академик РАМН генерал-полковник медицинской службы Федор Иванович Комаров сделал вывод, что «Война была выиграна в значительной степени солдатами и офицерами, возвращенными в строй медицинской службой».

Доля женщин среди всех медицинских работников составляла 46 %. Среди фронтовых врачей женщины составляли 41 %, среди военных хирургов – 43 %, медицинских сестер – 100 %, санитарных инструкторов и санитарок – 40 %.

Неоценимый вклад внесли женщины в укрепление и восстановление здоровья раненых воинов и командиров действующих армий, партизан, тружеников тыла. Среди тех, кто оказывал бойцам первую медицинскую помощь на поле боя, были медсестры. Санинструктор – так официально называли этих девушек, бойцы называли их сестрой, сестричкой, а те, кто был постарше – дочкой. Уверенность в санинструкторе, медсестре необходима была фронтовику, который опасался остаться на поле брани раненым, беспомощным.

*Побледнев, стиснув зубы до хруста,
От родного окопа одна
Ты должна оторваться и бруствер
Проскочить под обстрелом должна.
Ты должна. Хоть вернешься едва ли,
Хоть «Не смей!» повторяет комбат.
Даже танки (они же из стали)
В трех шагах от окопа горят.*

Для раненого бойца или командира спасшая их сестра обычно оставалась неизвестной. В этом то и состояли глубочайший патриотизм и бескорыстные подвиги медсестер в годы войны. Они поддерживали в раненых угасающий огонек жизни.

Своей самоотверженностью, отвагой, ценой сверхнапряжения и подорванного здоровья, а порой и жизни военные медики возвращали в строй три четверти раненых. Оценивая вклад медиков в дело Победы, Маршал Советского Союза Константин Рокоссовский писал: «Армии и отдельные соединения пополнялись в основном солдатами и офицерами, вернувшимися после излечения из фронтовых, армейских госпиталей и медсанбатов. Поистине наши медики были тружениками-героями. Они делали все, чтобы поставить раненых на ноги, дать им возможность снова вернуться в строй».

Чтобы сохранить здоровье раненых, быстрее вернуть их в строй, требовалась четкая организация работы всех военных медиков. Нужно было научиться маневрировать силами и средствами военной медицины, вовремя направлять их к местам предстоящих сражений или, наоборот, эвакуировать в тыл. Важно было использовать наиболее рациональные методы лечения ран. Однако хирурги, призванные из запаса, из гражданских больниц (а таких было подавляющее большинство: к началу войны в армии было всего 12 418 кадровых военных врачей, а призвано из запаса в ходе ее более 80 тыс.), использовали и на войне способы мирной хирургии, например первичный шов, после иссечения раны (его применение не оправдало себя и было фактически запрещено). Не вполне адекватными были и применявшиеся многочисленные и разнообразные способы профилактики и лечения различных осложнений, да и организация хирургической работы (например, в медсанбатах) грешила серьезными недостатками.

Начальный период Великой Отечественной войны был особенно трудным, так как вследствие отступления наших войск с Запада на Восток нужно было переместить около 2 000 только эвакогоспиталей. Эта задача была выполнена, и перемещенные госпитали были в последующем использованы в медицинском обеспечении наступательных операций Красной Армии, сыграв большую роль в лечении раненых и больных.

Своеобразие оперативно-тактической обстановки начального периода войны потребовало создания мощных армейских госпитальных баз (включающих и эвакуогоспитали), которых не было в мирное время. Благодаря этому обеспечивалось оказание квалифицированной медицинской помощи в самых трудных условиях.

Своевременная первая медицинская помощь раненым быстрый сбор и вынос их с поля боя в прошлых войнах (особенно двадцатого столетия) всегда были связаны с большими трудностями и требовали привлечения значительных сил и средств. Актуальность данной проблемы в принципе не была явлением новым, специфичным для условий войны, но неблагоприятная обстановка, сложившаяся на советско-германском фронте летом 1941 г., резкое сокращение числа санитаров и санитаров-носильщиков в связи с их большими потерями осложняли ситуацию. Например, только на Ленинградском фронте за первый год войны было выведено из строя почти 4,5 тыс. санитаров и санитаров-носильщиков, в т.ч. убито и пропало без вести около 2 тыс. и ранено около 2,5 тыс.

Одной из главных задач Наркомздрава СССР была организация лечения раненных воинов. В самом начале войны в стране появились эвакуогоспитали, их создавали по принятой в первые дни войны правительственной директиве. Уже в начале июля 1941 г. медицинская служба имела примерно столько эвакуогоспиталей, сколько предусматривалось составленным перед войной планом. А 7 июля 1941 г. Государственный комитет обороны по ходатайству медиков принял решение о создании дополнительных госпиталей, общая вместимость которых более чем в 1,6 раза превышала предвоенный план: предстояло в самые короткие сроки сформировать примерно 1 600 госпиталей для лечения 750 тыс. раненых. В частности, решено было развернуть эвакуогоспитали в профсоюзных санаториях и домах отдыха.

Количество эвакуогоспиталей постоянно возрастало: к 1 октября 1941 г. в них насчитывался уже 1 млн. мест, а к 1 ноября 1944 г. – почти 2 млн.

Подвижнический труд медиков эвакуогоспиталей помог добиться уникальных результатов: в 1942, 1943 и 1944 гг. из тыловых госпиталей было возвращено в строй соответственно 56,6, 60,8 и 47,7 % раненых. Общий итог деятельности эвакуогоспиталей таков: 57,6 % раненых возвращены в строй; 4,4 % отправлены в отпуск; 36,5 % – уволены в запас и демобилизованы; 1,5 % умерли.

Отличных результатов добилась военная санитарно-противоэпидемическая служба. Гигиенисты и эпидемиологи защитили армию и прифронтовые районы от вспышек эпидемических болезней и помогли гражданскому здравоохранению в противоэпидемической защите населения. Осенью и зимой 1941–1942 гг. врачи начали регистрировать

увеличение числа больных сыпным тифом, а также дизентерией, брюшным и возвратным тифом; стране грозил настоящий эпидемический «пожар». Постановлением Государственного комитета обороны от 2 февраля 1942 г. во всех республиках, краях, областях, городах и районах были созданы чрезвычайные противоэпидемические комиссии, наделенные широкими полномочиями.

Благодаря главным образом стараниям медиков в годы войны ни фронт, ни тыл не знали эпидемий инфекционных заболеваний. Впервые в мире в нашей стране «не сработал» обязательный, казалось бы, закон о связи войн и эпидемий. Эпидемический «пожар» удалось предотвратить, и это спасло сотни тысяч, миллионы человеческих жизней.

К борьбе с эпидемиями медики привлекли санитарную общественность – санитарные звенья, санитарные посты, санитарные дружины, многотысячный актив, общественных санитарных инспекторов. Только в Российской Федерации в годы войны действовало более 200 тыс. общественных санитарных инспекторов.

На путях движения к фронту создавалась разветвленная сеть санитарно-заградительных барьеров. Под постоянным контролем медиков находились железные дороги. На крупнейших железнодорожных узлах работали санитарно-контрольные, обсервационные и изоляционно-пропускные пункты. Проходящие по железным дорогам поезда и эшелоны систематически проверялись на 275 санитарно-контрольных пунктах. Здесь проводили осмотр поездов, вагонов и пассажиров, осуществляли санитарную обработку, изолировали заболевших и лиц с подозрением на заболевание. Только за 10 месяцев 1943 г. было осмотрено 121 169 поездов, около 2 млн. отдельно следовавших вагонов, почти 20 млн. пассажиров. Санитарную обработку в специальных санпропускниках прошли более 5 млн. человек. Медики обнаружили в поездах и направили в больницы 69 тыс. больных, еще 30 тыс. человек поместили в вагоны-изоляторы.

Наибольшие трудности при формировании военно-полевых госпиталей были с хирургическими кадрами, так как для комплектования этих учреждений по самым скромным подсчетам нужно было не менее 15 000 хирургов. Поэтому в начальный период войны штатные должности хирургов в лечебных учреждениях Красной Армии были укомплектованы лишь на 58,6 %, а нейрохирургами – только на 35 %. Если общий недостаток врачей можно было в какой-то степени восполнить путем ускоренных выпусков студентов старших курсов мединституты, что только в 1941 г. дало более 30 000 врачей, то для устранения некомплекта в хирургических кадрах нужна была еще и подготовка их на практической работе или постдипломная специализация, которая была организована в широких масштабах и ее прошли тысячи врачей.

В ходе войны все большее значение приобретали вопросы не только лечения, но и быстрой реабилитации раненых и все более четко вырисовывалась роль военно-санитарной службы в обеспечении людскими резервами оперативных и стратегических операций Красной Армии. Медицинская служба с честью справилась и с этими задачами. Так, в 1-м полугодии 1944 г. медицинская служба 1-го Украинского фронта возвратила в строй после окончания лечения столько личного состава, что его было достаточно для укомплектования 50 дивизий того времени. Медицинская служба 2-го Украинского фронта в последние 2 года войны возвратила в строй 1 млн. 55 тыс. человек.

Нельзя забывать, что итоги, которыми мы законно гордимся, были достигнуты ценой огромных усилий и потерь. В годы Великой Отечественной войны наша медицинская служба понесла серьезные потери. Общие потери составили 210 601 человек, что в 10,5 раза превышало потери медицинской службы армии США (19 898), а санитарные – в 7,7 раза (соответственно 125 808 и 16 248 человек): при этом 88,2 % потерь приходится на рядовой и сержантский состав, т.е. на передовое звено медицинской службы, действовавшей на поле боя.

Война, навязанная нам германским фашизмом, принесла неизмеримые бедствия. Гитлеровское нашествие угрожало самому существованию нашей страны, нашего народа, под угрозой уничтожения оказалось все население страны – не только воины на фронтах, но и мирные люди в ближнем и в дальнем тылу.

Известный полководец маршал Советского Союза Иван Христофорович Баграмян после завершения войны писал: «То, что сделано советской военной медициной в годы минувшей войны, по всей справедливости может быть названо подвигом. Для нас, ветеранов Великой Отечественной войны, образ военного медика останется олицетворением высокого гуманизма, мужества и самоотверженности»

Однако военно-медицинская служба понесла и немалые потери. Точное число погибших на войне врачей, в том числе и хирургов, авторам неизвестно, но только из числа воспитанников нашей Военно-медицинской академии погибли на фронтах Великой Отечественной войны 525 человек. Из 472 000 медицинских работников с законченным средним медицинским образованием, имевшихся в стране накануне Великой Отечественной войны, в первый послевоенный год насчитывалось наличным немногим более 300 000, остальные в своем большинстве погибли в боях за нашу Родину.

Подвиги медицинских работников в годы Великой Отечественной войны были высоко оценены нашей партией и правительством: за героизм и мужество, проявленные в борьбе с немецко-фашистскими захватчиками, 44 медицинским работникам было присвоено звание Героя Советского

Союза. Во время войны 285 человек были награждены орденом Ленина, 3 500 – орденом Красного Знамени, 15 000 – орденом Отечественной войны I степени, 86 500 – орденом Красной Звезды, около 10 000 – орденом Славы. Более 20 руководителей медицинской службы и главных хирургов фронтов были награждены полководческими орденами Советского Союза.

Время сглаживает остроту событий. После окончания войны прошло шестьдесят пять лет. Давным-давно заросли поля былых сражений, отстроены разрушенные города. Но и сейчас, война все еще не стала далекой историей, она и сейчас еще дает о себе знать горечью воспоминаний, ноющими ранами, болью невозвратимых утрат. До сих пор мы ощущаем «эхо войны», ее ужасные демографические последствия: «выбитые» поколения мужчин; женщины, так и не ставшие матерями; инвалиды, чья жизнь оказалась намного короче предначиненной природой; человеческие судьбы, которые опалило, изломало, исковеркало военное лихолетье. Огромная рана, нанесенная нам войной, ноет и болит до сих пор.

УДК 338.245

Место и роль военной сферы в системе общества

Шифман М.Г.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

Сущность и смысловое содержание функционального императива эффективной военной организации на институциональном уровне заключается в создании такой системы отношений между гражданскими и военными структурами, которая с максимальной надежностью обеспечивала бы военную безопасность при минимальных потерях для других общественных ценностей.

Общественные системы являются великим социальным изобретением человека. Благодаря военной сфере в общественных системах обеспечивается стабильность и надежность взаимодействия членов общества, социальной группы или общности как целостности в важнейших сферах жизнедеятельности общества, устойчивость социальной структуры и порядок в обществе.

Военная сфера является важнейшим атрибутом государственности. В соответствии с этим, на военной сфере отражаются, прежде всего, проблемы государственности в целом. Главная задача военной сферы – поддержание суверенитета страны. Если мы посмотрим на историю человеческого сообщества, то увидим, что военная сфера всегда была главной силой в создании суверенной государственности, или того, что под ней понимали в древнем мире. Экономика, религиозная деятельность, культура могут развиваться в собственном государстве. Государство становится суверенным, а народ становится свободным лишь в том случае, когда дружина (воин-

ский класс) берет на себя две фундаментальные функции: защита от внешнего противника и поддержание внутреннего порядка. Раньше эти функции исторически сочетались в одной и той же касте воинов, которая, собственно говоря, и создавала исторически основу той или иной государственности. И естественно, изначально, в любом государстве военная сфера занимала привилегированное положение. Так оно и было, с древнейших государств мира и до последних веков. Иными словами, элита или аристократия, с одной стороны, и военное сословие, с другой, были почти синонимами. Лишь совсем недавно, несколько столетий назад в общество стали принимать людей третьего сословия. Таким образом, основу элиты суверенных государств всегда составляла военная прослойка.

Следовательно, социально-политическая функция военной сферы в общественных системах является центральной для всех суверенных государственных образований. А военная сфера – прямым и непосредственным гарантом суверенитета государства и, соответственно, гарантом свободы и независимости общества, которое сопрягает свою судьбу с данным государством. Поэтому военная сфера изначально и была носителем не только оборонных или полицейских, но и государственно-образующих, а также элита-образующих функций.

В социокультурной (нравственно-духовной) сфере следует отметить, что специфическим для белорусского менталитета и белорусской культурно-исторической традиции является не столько собственно военное начало, сколько начало служения – службы своему Отечеству, дающую возможность белорусской молодежи для «социального старта». В настоящее время роль социокультурных факторов становится весьма значительной. Например, воспитание патриотизма, государственности, служения Отечеству, как духовная альтернатива коррупции и криминализации общества.

В современном, динамично меняющемся мире довольно очевидно определились тенденции, явно затрагивающие интересы безопасности Беларуси. Во-первых, у большинства развитых государств мира растут военные расходы и экспорт вооружений. Во-вторых, разрушается, сложившаяся по итогам Второй мировой войны система международной безопасности, базирующаяся на принципах Устава ООН. В-третьих, в мире совершенствуется оружие массового поражения, в военном деле используются новые технологии, создается оружие на новых физических принципах. В-четвертых, гонка вооружений вышла в космическое пространство, а воздушная среда, Мировой океан, все континенты земли превращаются в глобальный театр военных действий. В-пятых, несмотря на фиаско однополярной модели мироустройства во главе с США, военной силе в настоящее время отводится если не главная, то весьма важная роль в определении совре-

менного миропорядка. Количество вооруженных конфликтов возрастает, они принимают характер сетевой войны.

Эти обстоятельства обуславливают возрастание роли Вооруженных Сил на данном историческом этапе развития страны, и определяют внешний аспект, определяющий необходимость совершенствования гражданско-военных отношений в интересах обеспечения национальной безопасности Беларуси.

Кризис переходного периода удалось во многом преодолеть. Сейчас Беларусь возрождается. Возросли и социальные ожидания населения. Общество стало более требовательным к политической власти, что привело к усилению социальной направленности реформирования Беларуси через реализацию государственных программ.

В свою очередь актуализация внешних и внутренних факторов, представляющих в настоящее время угрозы жизненно важным интересам личности, общества и государства формируют социальную потребность в трансформации гражданско-военных отношений с целью эффективного обеспечения национальной безопасности. Ведь в оборонной сфере затрагиваются интересы гражданского общества, а не узкие и ограниченные интересы какой-то одной социальной группы или общественно-политического института, которые пытаются кулуарно решать проблемы обеспечения военной безопасности.

В военной сфере стоит задача формирования эффективного организационно-правового и социально-экономического механизма, направленного на приведение структуры и организации Вооруженных Сил в соответствие с жизненно важными национальными интересами страны, ее геополитическими особенностями и военной доктриной государства, а также ресурсами на создание и совершенствование армии.

Таким образом, отчасти благодаря военной сфере люди имеют все основания надеяться на то, что та или иная их потребность будет так или иначе удовлетворена, а воинский труд, содержание которого непосредственно связано с обеспечением военной безопасности государства, общества и личности каждого гражданина должен иметь адекватную социально-экономическую оценку.

СЕМИНАР
РОЛЬ И МЕСТО УЧЕБНО-ВОЙСКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ
В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ
ВОЕННОГО ПРОФИЛЯ (14 октября 2009 г.)

Применение мультимедийных технологий
в подготовке военных кадров на современном этапе

Афанасенко С.Э.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Современный подход к подготовке военных специалистов, эксплуатирующих различные образцы вооружения и военной техники, ставит задачи пересмотра сложившихся стандартов в обучении.

По мнению военных аналитиков, необходимость применения виртуальных моделей в учебных целях и в научной деятельности обусловлено следующими факторами:

создаваемые компьютерными средствами модели, трехмерная окружающая среда, реалистично реагирующая на взаимодействие с пользователями, позволяют воспроизводить боевую работу расчетов для множества возможных ситуаций, трудновоспроизводимых на реальном образце вооружения и военной техники;

непосредственное обучение на реальной боевой технике и в условиях, приближенных к боевым, нередко становится невозможным в силу экономических причин;

создаются условия для получения более точных оценок эффективности новых или модернизируемых образцов вооружения и военной техники в самых разнообразных условиях боевого применения еще до принятия решения об их разработке.

Принципиальное новшество, вносимое компьютерными технологиями в образовательный процесс – интерактивность, позволяющая развивать активностно-деятельностные формы обучения. Именно это новое качество позволяет надеяться на эффективное, реально полезное расширение сектора самостоятельной работы. Таким образом, основой общей теории компьютерных технологий обучения должно стать развитие деятельностной активности обучаемого.

Полномасштабное применение компьютерных технологий в образовании требует на сегодняшний день исключительно мощных технических ресурсов. Для доставки информации с такими приложениями требуются скоростные и надежные телекоммуникационные каналы. При этом выдвигаются повышенные требования к технической оснащенности самого обучаемого.

В тоже время компьютерная имитация функционирования систем вооружения и военной техники на фоне искусственно воспроизведенной об-

становки обеспечит изучения данного оборудования практически на всех этапах его боевого применения.

На наш взгляд, существует четыре направления деятельности, реализация которых позволит поднять разработки в области инновационных технологий на должный уровень: организационное, технологическое, материально-техническое, научное.

В настоящий момент информатизация образования вступает на качественно новый уровень: решается задача массового использования компьютерных технологий в общем и профессиональном образовании.

УДК 934.74.579

Дидактическая характеристика практической направленности подготовки студентов

Бахарь А.М., Никитенок В.И.
Белорусский государственный университет

Дидактическая характеристика практической направленности психолого-педагогической подготовки студентов.

Концепция высшего педагогического образования должна иметь в своей основе четыре базовых положения:

содержание образования будущего выпускника в области общеобразовательной, профессионально-педагогической и специальной подготовки должно опираться на фундаментальные научные знания;

в ходе обучения у студентов должны развиваться самостоятельность и творческая активность;

содержание, формы и методы работы высшего педагогического учебного заведения должны учитывать все практические функции;

собственно профессионально-педагогическая подготовка должна быть непрерывной на протяжении всего срока обучения студента.

Учет этих принципов – основная задача управления содержанием психолого-педагогической подготовки.

В нынешнее время особое внимание всегда обращается на проблемы качества обучения. Поднять уровень обучения и обученности учащихся возможно путем качественного улучшения научной и методической подготовки.

Отсюда следует вывод: обучаясь в высшем учебном заведении, студент должен овладеть не только знаниями, но и рядом особых профессиональных умений, необходимо стать организатором, научиться быть лидером.

Цель практической подготовки студентов – формирование самостоятельности во всех видах их профессиональной деятельности.

Любая практическая подготовка, с точки зрения модели временной организации, в «предельных значениях», может быть непрерывной – или интенсивной-дискретной («сэндвичевой»).

Непрерывная практическая подготовка предусматривает постепенное овладение студентами умениями и навыками основных функциональных направлений деятельности, начиная с тех, которые не требуют фундаментальной подготовки по предмету и могут быть реализованы на первом этапе: организаторские, коммуникативные, дидактические, диагностические и др. После чего, на основе закрепленных умений и навыков развивается комплекс дидактических умений, необходимых для реализации.

Интенсивная-дискретная («сэндвичевая») практическая подготовка предусматривает единовременное «погружение» в практическую работу с выполнением всех функциональных обязанностей при высоком уровне самостоятельности и при почти завершенной теоретической подготовке. Такая модель организации предполагает единовременное параллельное развитие всех умений и навыков.

Учебная практика (ознакомительная, «пассивная») – это практика, направленная на приобретение первичных навыков профессиональной деятельности.

Принцип, как руководящее правило в соответствии с которым выстраивается деятельность является необходимым звеном любой концепции и одновременно критерием оценки ее эффективности. Практическая подготовка студента, вне зависимости от модели организации опирается на следующие дидактические принципы:

- 1) принцип связи теории и практики;
- 2) принцип последовательного и системного развития профессиональных умений и навыков;
- 3) принцип функциональной связи с будущей профессиональной деятельностью;
- 4) принцип наглядности практического обучения студентов;
- 5) принцип постепенного усиления самостоятельности и ответственности профессиональной деятельности;
- 6) принцип развивающего характера практического обучения студентов.

Единство системы задач практической подготовки диктуется единством цели: формирование готовности к практическому применению полученных в вузе знаний, умений и навыков, способности выполнять функциональные обязанности в соответствии с требованиями квалификационных характеристик профессии, готовности к продолжению непрерывного профессионального образования и самообразованию.

Следуя логике достижения результата проверенными средствами логично выстраивается система функциональных задач практической подготовки студентов:

развитие устойчивого позитивного отношения к будущей профессии;
развитие стремления к овладению профессиональной деятельностью и профессиональному самосовершенствованию;
формирование психологической готовности к самостоятельной деятельности.
Многое нуждается в совершенствовании. Время диктует новые требования, значительно изменился по своим социально-психологическим характеристикам и контингент обучаемых. Эти факторы не всегда позволяют решать проблему. Нужны новые подходы и послы, в решении данной проблемы.

**Организация учебно-воспитательного процесса
в период проведения врачебной поликлинической практики
с курсантами военно-медицинского факультета,
роль и место учебно-войсковых соединений
в повышении качества их подготовки**

Белоногов И.А.

Учреждение образования «Белорусский государственный
медицинский университет»

Врачебная поликлиническая практика курсантов 4 курса военно-медицинского факультета в учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет» проводится в 8 семестре в воинских частях (соединениях) в соответствии с учебной программой по врачебной поликлинической практике для специальности 1-79 01 01 «Лечебное дело» специализации 1-79 01 01 01 «Военно-медицинское дело» высшего медицинского образования Республики Беларусь, которая составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом «Высшее образование». Специальность М 01.01.00 «Лечебно-профилактическое дело». Врачебная поликлиническая практика курсантов проводится согласно учебного плана военно-медицинского факультета в учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет» и в соответствии с Постановлением от 28.09.2006 г. № 35/93 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению учебной и производственной практик, войсковой стажировки курсантов, слушателей учебных военных заведений и других учреждений образования, осуществляющих подготовку офицерских кадров». Основной целью практики является практическая подготовка курсантов к выполнению должностных обязанностей врача войсковой части. Курсан-

ты должны ознакомиться с организацией работы медицинского пункта воинской части по оказанию терапевтической и хирургической помощи военнослужащим, с содержанием и объемом работы войскового врача, совершенствовать и приобрести практические навыки и умения, необходимые и достаточные для выполнения обязанностей врача воинской части по вопросам организации и проведения санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических мероприятий.

Войсковая практика, являясь одним из важнейших разделов в системе общей подготовки курсантов, и является составной частью учебного процесса и проводится ежегодно, в связи с чем войсковая практика приобретает большую значимость в системе общей подготовки курсантов.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляет кафедра военной эпидемиологии и военной гигиены военно-медицинского факультета. Начальники медицинской службы воинских частей непосредственно руководят текущей работой курсантов.

Задачи практики:

приобретение навыков и умений в соответствии с квалификационными требованиями образовательного стандарта специальности;

закрепление практических навыков, полученных за время обучения на кафедрах терапевтического и хирургического профиля;

ознакомление с работой медицинской службы воинской части по организации медицинского обеспечения военнослужащих;

 ознакомление с работой врача части;

 ознакомление с методикой диспансеризации больных хирургического и терапевтического профиля;

овладение навыками осуществления медицинского контроля за организацией питания, размещения, водоснабжения, банно-прачечного обслуживания, условий военного труда военнослужащих в воинской части;

овладение навыками оценки состояния здоровья военнослужащих, выявления причин и условий возникновения заболеваемости в воинской части;

совершенствование умений по планированию и организации санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических мероприятий в различных условиях учебно-боевой деятельности воинской части;

овладение навыками по организации медицинского учета и отчетности в воинской части;

изучение взаимодействия медицинской службы воинской части с военными медицинскими организациями и лечебно-профилактическими учреждениями Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

Под руководством начальника медицинской службы воинской части курсанты составляют личный план работы (план практики) и представляет его на утверждение командиру воинской части. При его разработке следу-

ет исходить из плана боевой подготовки воинской части, плана работы медицинской службы и из конкретных условий повседневной деятельности воинской части.

В плане практики курсанты отражаются все вопросы программы, которые могут быть изучены в условиях воинской части, причем отдельные мероприятия по медицинскому обеспечению войсковой части должны осуществляться за период практики курсантом несколько раз.

За время практики курсанты выполняют следующую программу:

ознакомление с организационно-штатной структурой и организацией лечебно-профилактической работы в медицинском пункте воинской части;

ознакомление с работой врачей специалистов медицинской роты;

ознакомление с методикой диспансеризации терапевтических и хирургических больных;

принятие участия в приеме больных терапевтического и хирургического профиля в медицинском пункте воинской части в часы амбулаторного приема в течение поликлинической практики;

принятие участия в заседаниях военно-врачебной комиссии;

ознакомление с организацией и содержанием санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в воинской части;

овладение навыками осуществления медицинского контроля за организацией питания, размещения, водоснабжения, банно-прачечного обслуживания, условий военного труда военнослужащих в воинской части.

За время практики курсант должен приобрести следующие навыки:

умение интерпретировать данные общего и биохимического анализов крови, общего анализа мочи, рентгенологических и ультразвуковых исследований;

умение обосновать и сформулировать в соответствии с общепринятыми классификациями диагноза основных терапевтических и хирургических заболеваний;

определение минимума необходимых лабораторных и инструментальных исследований для установления диагноза в условиях медицинского пункта;

определение плана лечения и профилактики ОРВИ, ангины, наиболее распространенных заболеваний легких, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, почек;

определение плана лечения и профилактики наиболее распространенных хирургических заболеваний;

умение организовать работу в перевязочной медицинского пункта воинской части;

решение вопросов медико-социальной экспертизы (временная нетрудоспособность) при наиболее распространенных хирургических заболеваниях;

проведение диспансерного наблюдения за военнослужащими с разделением на группы диспансерного наблюдения и составления плана лечебно-оздоровительных мероприятий для диспансерных больных с основными терапевтическими и хирургическими заболеваниями;

проведение оценки эффективности и качества диспансеризации;

определение показаний для направления на ВВК;

оказание неотложной помощи в амбулаторно-поликлинических условиях при следующих состояниях:

- переломы костей;
- ожоги, отморожения;
- повреждения мягких тканей;
- наружные кровотечения;
- гнойные заболевания кожи, подкожной клетчатки, кисти;
- кровохарканье и легочное кровотечение;
- «острый живот»;
- желудочно-кишечное кровотечение.

отбора проб готовой пищи и воды для лабораторного исследования;

проведения обследования санитарного состояния различных объектов воинской части и оценки их санитарного состояния;

оценки уровня здоровья военнослужащих в связи с условиями труда и быта.

По окончании практики на каждого курсанта врачом составляется характеристика, которая утверждается командиром части. На факультете курсанты сдают дифференцированный зачет по всей программе практики с оценкой по 10 балльной системе.

В период практики в целях качественной организации и приобщения курсантов к научно-исследовательской работе курсанты выполняют индивидуальные задания. Тему для индивидуальных заданий определяет преподаватель – руководитель практики.

Цель выполнения задания – привить первичные навыки в подборе фактического материала из опыта работы медицинской службы, в анализе и оценке этого материала и разработке вытекающих из этой оценки практических мероприятий.

После получения и уяснения темы индивидуального задания курсант определяет план работы по теме и затем осуществляет сбор материала. Собранный материал подвергается тщательному анализу и оценке, на его основе намечаются предложения по улучшению медицинского обеспечения части в конкретных условиях. Результаты работы оформляются в письменном виде, произвольной форме. В работу могут помещаться фотографии, графики, диаграммы, характеризующие организацию и состояние изученного вопроса. В тех случаях, когда индивидуальное задание выпол-

няется по материалам учения с военнослужащими воинской части, в нем излагается конкретный анализ работы медицинской службы на учениях. К такому отчету прилагается решение врача по медицинскому обеспечению части и схемы действий подразделений. При выполнении индивидуального задания курсанту оказывают консультативную помощь врач части и преподаватель факультета – руководитель практики. На них также возлагается проверка полноты выполнения индивидуального задания.

При оценке работы курсанта во время практики учитывается полнота и качество выполненной им работы по теме индивидуального задания, отзывы врача части и руководителя стажировки о работе курсанта.

На протяжении последних трех лет врачебная поликлиническая практика курсантов проводится на базе медицинских пунктов 72 гв. ОУЦ ПП и МС (н.п. Печи). Для оказания методической помощи курсантам за каждой группой закреплены непосредственные руководители из числа начальников медицинских пунктов. Руководители места проведения практики и непосредственные руководители практики осуществляли руководство курсантами на должном уровне.

Таким образом, организация учебно-воспитательного процесса в период проведения поликлинической практики направлена на качественное и полное выполнение программы подготовки, обеспечивающей выпускнику приобретение умений и навыков в объеме, необходимом для успешного выполнения ими должностных обязанностей в соответствии с предназначением.

Интенсификация учебно-воспитательного процесса

Болдырев А.М., Попов Э.А., Субботин С.Г.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

В настоящее время завершается разработка Концепции развития учебной материальной базы боевой подготовки Вооруженных Сил, которая станет основой для организации полномасштабной поэтапной работы – определить направления, пути развития и этапы строительства учебно-материальной базы боевой подготовки с учетом экономических возможностей государства, сделать ее максимально эффективной и малозатратной.

Однако никакие планы подготовки войск не могут быть качественно и в полном объеме реализованы, если в Вооруженных Силах не будет создана учебная материальная база боевой подготовки, отвечающая всем современным требованиям, в том числе требованиям безопасности, и обеспечивающая теоретическую и практическую подготовку войск в любых условиях, обладающая универсальностью интегрироваться под любые формы и методы боевой подготовки, максимально использующая современные тех-

нологии энергосбережения. Это должно коснуться всех ее видов: полевой, приказарменной и классной. Учитывая такой подход к процессу обучения, необходимо обратить внимание на повышение его интенсификацию.

В словарях и энциклопедиях интенсификацию определяют как увеличение напряженности, производительности труда, применение все более эффективных технологий, передовых методов труда, достижений науки для получения высокого конечного результата.

Интенсификацию учебно-воспитательного процесса в вузе можно рассматривать как одно из ведущих направлений его перестройки и повышения качества профессиональной подготовки офицеров-специалистов за счет педагогического труда, целенаправленного улучшения содержания, форм, средств и методов обучения, улучшения структуры учебных дисциплин и активизации познавательной деятельности студентов при сохранении сроков обучения.

Интенсификация учебно-воспитательного процесса – это не только педагогическая проблема, но и стратегическая задача изменения возможностей увеличения объема информационной емкости учебного материала при неизменных сроках обучения и использовании современных достижений научно-технического прогресса. Одним словом, это поиск путей, которые позволили бы повысить темпы обучения без снижения качества профессионального образования. Для решения такой задачи требуется внедрение более совершенных методов руководства учебно-воспитательным процессом вуза и мобилизации творческих способностей личности обучающихся и обучающихся.

Суть интенсификации обучения состоит в том, чтобы в оптимальные сроки при минимальных затратах улучшать качество профессиональной подготовки офицерских кадров. Следовательно, интенсификация учебно-воспитательного процесса в вузе – это создание таких условий, при которых студенты в пределах установленных сроков обучения получают больше знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения своих функциональных обязанностей, усваивают их глубже и прочнее.

Таким образом, интенсификация учебно-воспитательного процесса направлена на совершенствование содержания и практической направленности обучения, что является главным, определяющим и наиболее подвижным его компонентом.

**Порядок работы должностных лиц учебно-войсковых соединений,
при проведении мероприятий способствующих оптимизации
подготовки специалистов военного профиля**

Бурак А.А., Колбасин Е.А.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

На базе учебно-войсковых соединений проводятся войсковые стажировки, производственные, ремонтные и другие виды практик слушателей и курсантов высших военно-учебных заведений в целях приобретения и совершенствования практических навыков в выполнении обязанностей по должностному предназначению, углубления и закрепления полученных знаний, умений и навыков.

Создание необходимых условий для качественного проведения стажировки (практики), обеспечения квалифицированного руководства, выполнения индивидуальных заданий слушателями (курсантами) несут начальники соответствующих родов войск (служб), управлений, отделов Министерства обороны, командиры частей, где проводится стажировка (практика).

Организация стажировки (практики) слушателей (курсантов) осуществляется на основании Приказа Министерства обороны Республики Беларусь от 20 декабря 1993 г. № 460 «О введении в действие Инструкции по организации и проведению войсковой стажировки, производственной, ремонтной и других видов практик слушателей и курсантов военно-учебных заведений Министерства обороны Республики Беларусь».

Распределение слушателей (курсантов) по воинским частям (подразделениям), предприятиям и должностям.

Порядок встречи, размещения, питания слушателей (курсантов) и их материального обеспечения в соответствии с требованиями приказов Министра обороны Республики Беларусь.

Ознакомление слушателей (курсантов) с воинской частью (подразделением), в которую они назначены для прохождения стажировки (практики), с распорядком дня, расположением казарм, парков, объектов учебно-материальной базы, с задачами, решаемыми частью (подразделением), планом боевой подготовки (расписанием занятий) и представление слушателей (курсантов) личному составу части (подразделения).

Мероприятия по обеспечению качественного проведения стажировки (практики).

Назначение ответственных лиц за организацию и проведение стажировки (практики).

Обсуждение на совещаниях офицерского состава ход стажировки слушателей (курсантов).

Подведение итогов работы стажеров (практикантов) и их руководителей.

Обеспечение руководителей стажировки, назначенных от вузов, транспортом для служебных поездок, связанных с руководством стажировкой.

Организация отправки слушателей (курсантов), а также составление обобщенных выводов на них в вузы.

Методика проведения занятий по тактико-специальной подготовке на военно-профессиональной практике курсантов и итоговой практике студентов (офицеров запаса)

Гаман М.И., Безлюдько А.В., Усович В.В.
Белорусский национальный технический университет

Основным показателем практической готовности офицера к выполнению должностных обязанностей являются его навыки в управлении подчиненными.

Современные требования к выпускникам офицерам (офицерам запаса) военно-технического факультета в Белорусском национальном техническом университете отражены в квалификационных требованиях. Главные задачи высшей школы на современном этапе: готовить специалистов, способных видеть перспективы развития своей отрасли, быстро осваивать новую технику и уметь ее применять; научить их квалифицированно решать задачи по организации порученной им работы и управлению коллективами, которые они будут возглавлять.

Качество военно-профессиональной подготовки выпускника офицера (офицерам запаса) военно-технического факультета в Белорусском национальном техническом университете будет определяться его способностью применять полученные знания, умения и навыки адекватно складывающейся обстановке (решаемой задаче), как в мирное время, так и в боевых условиях, то есть его профессиональной компетентностью.

Методика тактико-специальной подготовки курсантов и студентов является наиболее важной составляющей в процессе военно-профессиональной подготовки.

Тактико-специальная подготовка занимает особое место в общей системе обучения курсантов и студентов как для механизированных частей и подразделений, так и для частей и подразделений технического обеспечения. Имея задачей подготовить подразделения и части технического обеспечения к слаженным действиям при выполнении задач технического обеспечения по их штатному предназначению в сложных условиях современного боя самостоятельно и во взаимодействии с частями и подразделе-

ниями родов войск, тактико-специальная подготовка как бы соединяет все знания, умения и навыки, полученные при изучении всех остальных предметов обучения в единый комплекс.

Исходя из 3-степенной подготовки курсантов и 2-степенности подготовки студентов (офицеров запаса), основными задачами тактико-специальной подготовки курсантов и студентов являются:

- 1) приобретение необходимых знаний, умений и навыков по организации выполнения задач технического обеспечения и управления подразделениями;
- 2) совершенствование специальной подготовки как солдат-специалистов, действующих в составе расчетов, экипажей и отделений при выполнении задач технического обеспечения;
- 3) достижение высокой полевой выучки будущих офицеров частей и подразделений технического обеспечения;
- 4) воспитание и закрепление у курсантов и студентов, высоких морально-боевых качеств, навыков ведения идеологической работы;
- 5) совершенствование методических навыков организации и проведению занятий по технической и специальной подготовке личного состава подразделений технического обеспечения.

Определены уровни обученности, которыми должны обладать офицеры (офицеры запаса) и которые достигаются в ходе тактико-специальной подготовки. Они являются исходными данными для построения модели тактико-специальной подготовки.

На военно-профессиональной практике курсантов и итоговой практике студентов, как на завершающем этапе обучения, с офицерами запаса проводятся практические занятия по тактико-специальной подготовке на тактическом поле 72 ОУЦ.

На основании выше изложенного материала необходимо, чтобы методика проведения занятий по тактико-специальной подготовке включала следующие положения.

На занятиях в тактическом поле 72 ОУЦ отработку учебного вопроса преподаватель должен начинать с ориентирования на местности. В процессе всех передвижений целесообразно проверять, как обучаемые умеют ориентироваться в движении. В пределах видимости необходимо вводить обучаемых в обстановку, учить их докладывать решения, ставить задачи, организовывать взаимодействие не по карте, а непосредственно на местности. Когда групповое упражнение начинается с выработки решения по техническому обеспечению по элементам, то последовательно отрабатываются уяснение задачи, оценка противника и другие элементы обстановки и только после этого формируются решения. По каждому элементу обстановки и решению в целом могут заслушиваться два–три доклада.

В некоторых случаях, когда обучаемые достаточно подготовлены к самостоятельному принятию решений, занятия могут начинаться непосредственно с отдачи распоряжений. При этом решения обучаемых не заслушиваются, так как они станут известны из содержания задач подчиненным, а обоснования, при необходимости, заслушиваются. Распоряжения обучаемых должны заслушиваться в полном объеме. Кроме того, нужно требовать, чтобы обучаемые всегда указывали, каким способом они доводят распоряжения до подчиненных.

Групповое упражнение, начинающееся с ввода обучаемых в обстановку или ее уточнения, применяется для выработки у обучаемых самостоятельности, а также их тренировки в быстром нанесении на карту данных обстановки с голоса, из письменных, графических документов и сведений, полученных из других источников. После нанесения обстановки обучаемые самостоятельно принимают решения. Дальнейшая отработка учебных вопросов проводится в указанном выше порядке.

В ходе занятий необходимо добиваться от обучаемых четких, конкретных, предельно кратких и в то же время содержательных формулировок, выводов из уяснения задачи и оценки обстановки, решений или распоряжений.

В ходе занятия важно правильно и своевременно реагировать на работу обучаемых. Если их действия в основном правильны, следует воздержаться от замечаний по содержанию докладов и не прерывать их работу. Неточные формулировки нужно замечать, а затем указывать на них по окончании доклада. Замечания, относящиеся к искажению терминологии, названий населенных пунктов, о неправильном произношении отдельных слов необходимо делать сразу. Если доклад обучаемого не удовлетворяет требованиям руководителя, он должен сам сделать образцовый доклад в роли обучаемого и потребовать повторения.

Опыт показывает, что в ходе занятий не следует обучаемым навязывать свои решения. Это снижает их активность и заставляет угадывать решения руководителя, что затрудняет воспитание необходимых командирских качеств.

Если на занятиях обучаемые неумело действуют в определенной роли, надо проверить, знают ли они содержание и порядок работы данного должностного лица, и при необходимости указать, какие действия от них ожидаются, на что обратить внимание в своей работе.

При заслушивании в ходе занятия докладов нескольких обучаемых часто выявляются различные решения или мнения по одному и тому же вопросу, в результате чего может появиться необходимость в более глубоком его обсуждении. Такое обсуждение повышает интерес обучаемых и способствует более сознательному усвоению изучаемых вопросов.

Поэтому, при наличии времени, целесообразно подробно разобрать спорный вопрос, но делать это надо вне оперативного времени.

В конце отработки каждого учебного вопроса подводится итог, т.е. производится частный разбор. В нем руководитель оценивает работу обучаемых, указывает на положительные и отрицательные стороны в их действиях и на то, что надо сделать, чтобы устранить выявившиеся недостатки.

Обстановка в ходе занятия для отработки последующих учебных вопросов наращивается обычно на основе наиболее целесообразных решений, принятых обучаемыми.

Если в ходе занятия требуется сменить место работы обучаемых, следует сначала создать в общих чертах обстановку, вынуждающую обучаемых принять решение на перемещение командного пункта или пункта технического наблюдения батальона в новый район. По прибытии на новое место расположения следует быстро провести ориентирование на местности, после чего дать необходимые данные об обстановке для отработки очередного учебного вопроса. При наращивании обстановки не рекомендуется сообщать все ее данные, особенно в виде готовых выводов. Часть данных должна носить отрывочный и противоречивый характер.

Создав новую обстановку для отработки очередного учебного вопроса, нужно дать обучаемым время (если это требуется) для ее оценки и принятия решения по техническому обеспечению, а затем объявить оперативное время и приступить к упражнению.

Имеется необходимость проводить занятия на тактическом поле 72 ОУЦ с применением средств связи.

В зависимости от содержания учебных вопросов и целей занятия могут начинаться со сбора данных об обстановке и принятии решения, доклада решения, постановки задач.

Создание обстановки руководителем и его помощниками может производиться в движении, а если расстояние при перемещении командных пунктов и пунктов технического наблюдения небольшое, то и на месте. Руководитель занятия изучает решения по техническому обеспечению и действия обучаемых лично и через помощников.

После нанесения обстановки на карту занятия продолжают обычным порядком.

По окончании отработки намеченных учебных вопросов производится общий разбор занятий.

Подготовка к разбору начинается еще в период подготовки занятия и продолжается в ходе его проведения. В период подготовки определяются основные теоретические положения, которые следует осветить в разборе, подбираются характерные примеры из боевого опыта войны и опыта тактической подготовки, подготавливаются необходимые схемы. При прове-

дении занятия фиксируются положительные и отрицательные моменты в работе обучаемых и наиболее характерные из них включаются в общий разбор.

В ходе разбора последовательно излагаются темы, учебные цели и учебные вопросы, содержание тактического замысла. Целесообразно кратко проанализировать наиболее характерные решения и действия обучаемых, подтверждая этот анализ теоретическими положениями уставов и примерами.

В заключение указываются: степень усвоения темы и достижения учебных целей; оценка работы обучаемых; вопросы, которые надо дорабатывать самостоятельно, порядок подготовки к следующему занятию, если по данной теме их проводится несколько.

Проанализировав предложенную методику проведения занятий по тактико-специальной можно сделать вывод, что целесообразно практическое занятие по тактико-специальной подготовке на тактическом поле 72 ОУЦ проводить с применением средств обозначения и имитации.

Практические занятия с применением средств обозначения и имитации будут проводиться так же, как и без применения, но обстановка в ходе занятий будет наращиваться непосредственно на местности в основном с помощью мишеней, реальной техники, вооружения, звуковой, световой имитации и сигнальных средств. Кроме того, часть данных может наращиваться голосом, с помощью средств связи, вручением боевых документов и другими способами.

Обстановку на тактическом поле 72 ОУЦ с помощью средств обозначения, имитации необходимо создавать по указанию руководителя соответствующим помощником с группой операторов. Порядок ее создания зависит от отрабатываемых учебных вопросов. Так, например, при организации наступления в обороне противника могут последовательно обозначаться только дежурные огневые средства, наблюдательные пункты и другие цели (действия), которые характерны для этого периода. При отработке вопросов управления в ходе боя одновременно обозначаются и имитируются действия противника и своих войск, отображая реальность, противоречивость, сложность создаваемой обстановки.

Эффективное использование возможностей воинских частей и соединений для интенсификации работы курсантов во время войсковой практики (стажировки)

Градусов Р.А., Кашкаров А.В.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Одним из путей радикального повышения качества подготовки офицеров войск связи является планомерное использование потенциала воинских частей и соединений связи в осуществлении обучения в во время войсковых практик (стажировок). Организационно это представляется в виде схемы приведённой на рисунке 1.



Рисунок 1

При ограниченных материальных и финансовых затратах приведённая схема может оказаться единственной из всех возможных, дающих реальный эффект. Однако для её осуществления требуется выполнить ряд организационных мероприятий, основные из которых следующие: переработка учебных планов и программ в соответствии со стандартом специальности с учётом выделения необходимого числа часов;

разработка плана самостоятельных работ, программ дополнительных предметов или тем, учебно-методических пособий и заданий;
разработка заданий в воинских частях (соединениях), по реальной тематике.

По этому поводу могут возникнуть существенные возражения преподавателей. Например, зачем плодить излишние «бумаги» и возлагать новые ответственности, поскольку связи с воинских частях (соединениях) на уровне практик и так есть. Однако все усилия окупятся с лихвой знаниями курсантов по разработке реальных документов и быстрой адаптацией их в воинских частях (соединениях) после окончания вуза.

Конкретизируем теперь, порядок работы. Выдача заданий, консультации и контроль должны осуществляться ведущими преподавателями. На базе воинских частей (соединений) задания выдаются преподавателями совместно с руководителем практики от воинской части в виде моделей и программ по их нуждам, а также по согласованию с воинскими частями (соединениями) на их базе осуществляется проведение практических занятий. Все это в какой-то мере есть и сегодня, поэтому задача преподавателей несколько упрощается, т.е. кафедра ставит только вопрос приведения в соответствие всех видов занятий и отнесения их к разряду обязательных.

Процесс овладения курсантом знаниями во время войсковой практики (стажировки) будет только тогда эффективным, когда будут выполняться следующие условия:

он получает или может получить полную и адекватную информацию по изучаемому учебному материалу;

он убежден, что рекомендованный ему учебный материал имеет важное значение в будущей военной профессиональной деятельности;

он имеет возможность индивидуально получить необходимую консультацию, что приведет к получению запланированного результата;

текущие его успехи или неудачи в овладении знаниями, которые выявляются в результате контроля, являются стимулом для дальнейшей работы.

В противном случае работа курсантов сводится к дословному переписыванию текстов из документов и уставов в рабочие тетради и отчеты с единственной целью – отчитаться перед преподавателем за выполнение задания войсковой практики (стажировки).

Успех в получении обучающимися необходимых знаний и умений для будущей профессиональной деятельности во многом зависит от эффективной управленческой работы руководителя практики от воинской части на всех этапах руководства войсковой практикой (стажировкой) курсантов.

**Сравнительный анализ
опыта проведения итоговых практик со студентами,
обучающимися по программе подготовки офицеров запаса**

Добрецов В.А.; Касанин С.Н.; Дюжов Г.Ю.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Реалии сегодняшнего дня таковы, что подготовка офицеров запаса является одним из важнейших мероприятий, обеспечивающих военную безопасность страны. Подготовка военных специалистов запаса для галочки проблемы не решает. Важно подготовить качественного специалиста, способного при необходимости при минимальном расходе времени и ресурсов адаптироваться к особенностям исполнения обязанностей в том либо ином подразделении, при призыве на действительную военную службу. Уверенно действовать позволяют твёрдые знания и навыки. Если со знаниями всё более или менее ясно, то с навыками дело обстоит несколько сложнее. Их не приобретешь, штудирова учебники или электронные пособия. Часть навыков вырабатывается в ходе практических занятий, проводимых на базе университета. Что касается навыков в тактико-специальной подготовке и методики управления подразделением при организации связи в полевых условиях, то в условиях занятий в университете это труднодостижимо. Формирование этих навыков достигается в ходе проведения итоговых практик, которые являются завершающим этапом подготовки офицеров запаса. От качества проведения итоговой практики, во многом, зависит результат двухгодичной работы коллектива факультета, по подготовке офицеров запаса.

При подготовке офицеров запаса по любой из связанных ВУС, необходимо задействовать большое количество ВВТ, из-за широкой номенклатуры изделий подлежащих изучению. Если во время занятий в университете, обучающиеся по разным ВУС, изучают технику последовательно, то во время итоговой практики необходимо одновременное привлечение средств связи согласно всему перечню для обучения по всем ВУС. Исходя из этого можно заключить, что при проведении итоговой практики необходимо привлечение большого количества средств разных видов связи одновременно. Реализовать это можно только на базе войсковой части, с широкими возможностями для выделения разнообразной техники и личного состава, для формирования администрации учебных сборов. Анализ результатов проведения итоговых практик за несколько последних лет, позволяет систематизировать требования, предъявляемые к войсковым частям, для проведения на их базе итоговых практик.

До 2006 года итоговые практики проводились на базе 86 брс(у). Такой вариант имел свои достоинства и недостатки. В частности к достоинствам можно отнести то, что в бригаде связи имелись возможности без ограничений обеспечить техникой связи, необходимой для организации учебного процесса. Не было сложностей не только с обеспечением техникой текущего довольствия, но и с техникой находящейся на длительном хранении, для организации занятий по тематике связанной с техническим обслуживанием ВВТ.

К отрицательным, можно отнести следующие аспектам организации такого проведения итоговой практики, как сложности с назначением администрации учебных сборов, по причине занятости личного состава в повседневной жизнедеятельности. Несоответствие программы обучения в вузе с планом основных мероприятий разрабатываемым в части, поскольку программа обучения имеет циклический характер, а план основных мероприятий в части на каждый год индивидуален и мало того, привязан к плану вышестоящего командования, то есть согласование на уровне части и факультета невозможно. Имело место недостаточное обеспечение топливом, из-за отсутствия лимита на проведение занятий со студентами, несмотря на заявки подававшиеся службами части.

В последующие годы итоговые практики, проводились на базе 72-го ОУЦ. Этот вариант, тоже имел свои достоинства и недостатки. К достоинствам можно отнести, лучшее чем в 86 брс(у), обеспечение администрацией учебных сборов, достаточное количество помещений для размещения личного состава и проведения занятий. Готовность вещевой службы учебного центра 100 % обеспечить студентов вещевым имуществом. Цикличность спланированных мероприятий боевой подготовки облегчает планирование при проведении итоговых практик со студентами.

К минусам можно отнести отсутствие в 72 ОУЦ некоторых образцов техники, которое приходилось восполнять дополнительно заказывая их на время проведения итоговой практики в других войсковых частях. В частности приходилось заказывать тропосферные станции Р-412 в 86-й брс(у) и 56 опс ВВС и войск ПВО. В значительной мере, на качестве обучения сказывался недостаток топлива, обусловленный отсутствием лимитов. Выделению лимитов на проведение итоговой практики со студентами препятствует то, что, несмотря на внесение её в план основных мероприятий 72 ОУЦ на год, топливо необходимое для проведения этого мероприятия, в заявку на получение ГСМ, включено не было. Отсутствовала согласованность в использовании некоторых образцов техники. Возникли сложности в использовании учебного радиополигона, из за того, что одновременно он задействовался для подготовки курсантов школы прапорщиков. Обеспечение администрацией учебных сборов, хотя и было организован-

но, но в недостаточной мере, потому что личный состав был задействован при приёме экзаменов в школе прапорщиков.

Разносторонний опыт, наработанный при реализации различных вариантов проведения итоговых практик со студентами, позволяет полноценно проанализировать сложившуюся ситуацию. Каждый из вариантов по-своему хорош, но при этом выявлен ряд недостатков обусловленных объективными и субъективными причинами. Исходя из анализа можно сделать вывод, что ни один из вариантов, в том виде в каком был реализован, не является оптимальным, поскольку не обеспечивает, в полной мере, максимального качества проведения итоговой практики со студентами, обучающимися по программе подготовки офицеров запаса.

С целью оптимизации учебного процесса, профессорско-преподавательским составом военного факультета, был выработан ряд предложений, связанных одной логической цепочкой. Их сущность заключается во внесении изменений в план основных мероприятий на год 72-го ОУЦ, с целью, максимально согласовать проведение итоговой практики со студентами с проведением внутренних мероприятий. Изменениям предлагается подвергнуть план основных мероприятий на год 72-го ОУЦ, потому что изменение программы подготовки в университете не представляется возможным из-за невозможности изменения расписания занятий в университете.

Для осуществления этих предложений необходимо указание руководящих органов на согласование плана основных мероприятий на год 72-го ОУЦ с программой подготовки офицеров запаса в университете.

**Роль и место учебно-методического объединения
по военному образованию и образованию
в области безопасности высших учебных заведений
в вопросах совершенствования высшей военной школы**

Матузов А.А.

Белорусский государственный университет

Реализация Программы завершения реформирования Вооруженных Сил Республики Беларусь позволила создать условия для эффективной подготовки военных кадров. Одним из уровней военного образования является подготовка офицеров тактического уровня, младших командиров (специалистов) запаса и офицеров запаса на военных факультетах гражданских высших учебных заведениях.

В целях качественного улучшения обучения (подготовки) военных кадров в высших учебных заведениях целесообразно обратить внимание на следующие пути и направления развития высшей военной школы:

1) совершенствование учебно-методической базы обучения военных кадров. Для этого необходимо активизировать выпуск учебной литературы силами учебных заведений, разработку учебно-тестирующих программ, электронных учебных пособий, электронных тренажеров и т. д. Эта работа должна проводиться в тесном взаимодействии с заказчиками военных кадров, представителями Вооруженных Сил, структурными подразделениями Министерства Обороны, так как будущие офицеры, в том числе и офицеры запаса, должны получать только те военные знания, которые пригодятся им непосредственно при выполнении служебных обязанностей;

2) модернизация содержания военного образования. Акцентирование внимания на своевременное внесение изменений в квалификационные требования. Они должны разрабатываться заказчиками на основе требований к специалисту будущего. Определение перспективных требований к специалисту военного профиля позволит создать систему опережающего обучения и сформировать профессионально-прогностическую модель обучения курсантов и студентов, которая должна характеризоваться совокупностью существующих и перспективных параметров и характеристик процесса обучения в высшей военной школе. Следует провести унификацию учебных планов и программ по количеству учебных часов на военную составляющую;

3) совершенствование отбора кандидатов в учебные военные заведения. На обучение в Военную Академию Республики Беларусь должны поступать только кандидаты фанатично преданные военному делу, идеологически выдержанные, прошедшие строгий профессиональный отбор и не представляющие своей дальнейшей жизни вне Вооруженных Сил, такие же требования должны предъявляться и к кандидатам на обучение на военных факультетах гражданских высших учебных заведениях. Именно от базовой подготовки зависит конечный уровень профессионализма выпускников высших военных заведений. Критерии профессионального должны разрабатываться высшими военными учебными заведениями совместно с командованиями видами Вооруженных Сил, структурными подразделениями Министерства Обороны, которые являются заказчиками военных специалистов, и военными комиссариатами;

4) повышение профессионального уровня профессорско-преподавательского состава высшей военной школы. Профессиональное совершенствование военных педагогов должно отличаться многовекторностью и практической направленностью. Руководством военных учебных заведений должно стимулироваться и поощряться стремление преподавателей обучаться в гражданских ВУЗ, педагогической направленности, магистратуре и адъюнктуре Военной академии Республики Беларусь и НИИ Вооруженных Сил Республики Беларусь, на курсах повышения квалификации

РИВШ и Военной академии Республики Беларусь, участие в научных семинарах и конференциях. Особое значение должно предаваться участию профессорско-преподавательского состава в мероприятиях боевой и мобилизационной подготовке Вооруженных Сил и учениях, с оценкой исполнения конкретных;

5) оптимизация квалификационных требований и учебных программ. В них необходимо сократить теоретический аспект знаний, преподаваемых обучаемым, и увеличить требования к практическим навыкам выпускников военно-учебных заведений.

Решение этих и многих других проблем позволит совершенствовать подготовку военных кадров, особенно на военных факультетах в гражданских высших учебных заведениях.

**Роль учебно-методического структурного подразделения
военного факультета в организации и координации
учебно-методической деятельности факультета
и повышения качества подготовки специалистов военного профиля**

Савчук С.В.

Белорусский государственный университет

В свете современных требований к выпускникам военных факультетов (кадровых офицеров и специалистов запаса) в гражданских учреждениях образования акценты смещаются на качество подготовленности выпускника.

Исходным для определения оптимального направления развития учебного процесса на военном факультете является само понятие «качество образования». Понятие качества образования следует рассматривать как систему, как процесс, как результат. Все три составляющих качества образования тесно взаимосвязаны. Образование необходимо рассматривать как достигнутый уровень знаний, умений, навыков выпускников, как результат образовательного процесса факультета.

Одним из организаторов учебного процесса является учебно-методическое «подразделение» (УМП) факультета. Роль УМП на военном факультете выполняет учебная часть факультета, координацию действий которой осуществляет заместитель начальника военного факультета по научной и учебной работе, а непосредственное руководство – начальник учебной части. Штат такого учебно-методического подразделения в сравнении с возлагаемыми на него задачами скудно мал. Персонал УМП должны составлять люди незаурядных способностей и знаний, опытные методисты и педагоги, хорошие лекторы.

Приоритеты в деятельности УМП должны отдаваться:

анализу обеспеченности и обеспечении кафедр типовой учебно-методической документацией, научно-методическими материалами и рекомендациями; ведению работы по устранению дублирования учебного материала; работе по обмену учебным материалом с военными факультетами других вузов;

определению единых стандартов разрабатываемого методического материала; организации и проведению научно-методических мероприятий; организации психолого-педагогической подготовки преподавателей; внедрению новых форм и методов обучения, адаптация их к военным наукам; изучению, обобщению и распространению передового опыта.

При подготовке современного военного специалиста (особенно по новой специальности) необходимо учитывать то, что периодичность обновления или изменения научных знания по дисциплинам сокращается (к примеру, информационные технологии – до 1–2-х лет). В связи с этим возникает необходимость регулярного пересмотра квалификационных требований, программ обучения и экзаменов, типовых планов, организация выпуска необходимой методической литературы, повышения уровня профессиональной подготовленности профессорско-преподавательского состава.

В данном случае на УМП возлагается роль эксперта, который должен выявить недоработки, несоответствия нормативным требованиям, установленным правовыми актами Министерства обороны и Министерства образования.

УМП (особенно для подготовки специалистов запаса военного профиля) необходимо рассматривать вопросы интеграции некоторых дисциплин.

Проблемы в подготовке военных кадров зачастую возникают из-за отсутствия необходимого количества специализированных аудиторий (классы, оснащенные ПЭВМ) в которых можно проводить занятия с использованием обучающих программ, электронных тренажеров.

УМП должно быть координатором в действиях структурных подразделений факультета при распределении объектов учебно-материальной базы с учетом подготовки по специальностям, отдавая приоритет подготовке кадровых офицеров.

Назрел вопрос широкого внедрения форм дистанционного обучения, увеличения доли самостоятельной работы (студентов), что подразумевает под собой совершенствование информационно-методического обеспечения учебного процесса.

Компьютерные командно-штабные учения и военные игры как форма обучения должностных лиц органов управления

Серов В.Л.

Белорусский государственный университет

Объективные закономерности повышения роли информации в современном мире обуславливают возрастающее внимание к проблемам информационно-аналитического обеспечения проведения компьютерных учений в Вооруженных Силах ведущих государств мира.

Возможность и необходимость перехода к компьютерным учениям подтверждается тем, что командование Вооруженных Сил США и НАТО рассматривает их в качестве перспективного направления совершенствования боевой подготовки командиров и штабов.

Компьютерные командно-штабные учения (ККШУ) представляют собой форму обучения органов управления руководству войсками (силами), где имитация действий войск (сил) сторон, а также оценка работы обучаемых в ходе подготовки и ведения операций (боевых действий) осуществляется на основе моделирования боевых и информационных процессов с использованием ЭВМ.

Компьютерные военные игры (КВИ) в отличие от ККШУ проводятся с целью формирования и совершенствования навыков у обучаемых в принятии решений и планировании операций (боевых действий) без отработки вопросов управления войсками при розыгрыше боевых действий в статичной обстановке.

Как правило, ККШУ и КВИ проводятся на базе специально оборудованных тренажерных оперативно-тактических центров (ТОТЦ) по комплексной тематике.

Компьютерные КШУ и ВИ по сравнению с традиционными КШУ и ВИ имеют ряд преимуществ, наиболее важными из которых являются следующие:

сокращение времени подготовки ОУ к выполнению предстоящих задач при сохранении количества и объема отрабатываемых учебных вопросов;

отсутствие необходимости привлечения большого количества посредников;

сокращение количества разрабатываемых боевых документов и возможность более рационального использования времени, затрачиваемого ранее на их оформление;

возможность эффективной самостоятельной работы обучаемых, особенно на этапе подготовки к игре;

расширение возможностей по отработке различных вопросов, связанных с деятельностью ОУ на этапах подготовки и выполнения поставленных боевых задач;

уменьшение финансовых, физических и временных затрат руководства на подготовку и проведение игры;

обеспечение большей скрытности подготовки и проведения игры.

Проблемы и пути повышения качества высшего военного образования

Сивец А.В., Шпаковский В.В.

Белорусский государственный университет

Мир и общество в настоящее время меняются так сильно и интенсивно, что проблема образования в целом, и военного образования как составного элемента в частности, стоит очень остро. А отсюда вытекают многие трудности, а именно: проблемы и пути повышения качества высшего военного образования. Для решения этой задачи нужно учитывать много факторов и составляющих, но одним из главных моментов повышения уровня образования путем акцентуализации нравственного воспитания курсантов и учащихся военных заведений.

Почти на всем протяжении человеческой истории проблема воспитания, а значит и образования, всегда волновала и подталкивала к размышлению умы людей. И это не просто обыденная и злободневная проблема, ибо от того, как будет воспитан человек, какие навыки ему будут привиты с раннего детства и юности, такая личность из него и получится впоследствии.

Армия, или «военные люди», как их называли в старину, всегда заботилась о нравственной основе своих солдат при их обучении и подготовке. Каждый солдат и офицер воспитывался не только как человек, призванный с оружием в руках защищать свою страну и свой народ, но и как высоко нравственный и духовный.

Находясь в эмиграции, замечательный русский военный писатель Николай Колесников (1882–1937) пророчески замечал: «Люди ассигнуют миллионы фунтов стерлингов, долларов, франков: строят пушки, подводные крейсера, армии воздушного флота, танки, представляющие собой крепости. Но они забывают ассигновать на самое главное – на воспитание души тех, кто стоит у этих пушек, кто водит подводные лодки, кто скрыт за броневыми плитами танков и кто без этого воспитания повернет против них и танки, и пушки, и всю силу оружия».

В настоящее время в Вооруженных Силах уделяется большое внимание подготовке военнослужащих к выполнению задач по предназначению. Происходящие изменения затрагивают практически все стороны жизне-

деятельности войск. В сложившейся ситуации кардинально повышается роль духовного фактора как основополагающего и стабилизирующего начала в жизни общества. Определить истинные духовные ориентиры и сделать их центром мировоззрения и миропонимания личности воина – важнейшая задача воинского воспитания.

Поэтому и в настоящее время одним из титанов высшего военного образования заключается не просто в обучении каким-то отвлеченным знаниям, выучке, муштре, а, прежде всего в воспитании в каждом курсанте и солдате человека с высоким потенциалом духовной основы и нравственного базиса. А осуществить такую задачу одним Вооруженным Силам довольно сложно, поэтому как раньше, так и сейчас идет активное сотрудничество с разного рода идеологическими и религиозными организациями, которые могут помочь и помогают в нравственном формировании воинов.

Именно, исходя из вышесказанного мы и полагаем, что нравственное воспитание обязательно должно присутствовать в нашей системе высшего военного образования.

Во времена глубоких потрясений и тяжелых испытаний (войн, кризисов) главной силой спасения и возрождения нации всегда выступали ее духовный потенциал, глубокая вера в высшую идею. Состояние духа народа, его армии, нравственное здоровье, образованность, патриотизм и сплоченность являлись и являются важнейшим стратегическим фактором мощи страны, показателями развития военной организации государства. Подтверждением этому могут служить слова великого русского полководца М.И. Кутузова о том, что «сколько не важна роль военного порядка или дисциплины, они останутся бессильными тогда, когда не осеняется тем воинским духом, который преображает все обстоятельства». Чем же можно объяснить феномен духовности? Несмотря на широкое употребление этого понятия, его сущность и содержание по ряду причин трактуется неоднозначно. Условно можно выделить два основных подхода к пониманию проблемы духовности.

Первый связан с европейской и североамериканской культурной традицией. Его называют рациональным, или прагматическим. В рамках данного подхода те сферы человеческой деятельности, которые принято связывать с духовностью, могут быть поняты лишь с позиции индивидуального интереса, рационального расчета. Известный немецкий историк и философ Макс Вебер заметил по этому поводу, что добро, истина, красота превратились в разных богов, тянущих человека в разные стороны. Все это признаки глубокого кризиса, в котором находится западная культура. Его истоки – в особенностях развития западной науки, которая стала отгораживать себя не только от нравственных и эстетических мотивов, но и от самой истины.

Другой подход к пониманию духовности – традиционный, светский. Суть его в том, что духовность составляют высшие моральные ценности. Они включают в себя потребности в нравственном и профессионально-этическом совершенствовании, стремление делать добро, развивать лучшие моральные качества человека, достойно выполнять свой долг, дорожить честью и достоинством, иметь развитое чувство совести и моральной ответственности. Светское понимание проблемы духовности в свою очередь имеет несколько направлений, основными из которых являются объективно-идеалистическое и диалектико-материалистическое.

В объективно-идеалистической сердцевине духовности является нравственность. В ее основе находится либо мировой дух, мировой разум, либо абсолютная идея. А добро, истина и красота – путеводные звезды в духовных поисках человека. Эту линию проводили Платон, Гегель, Шеллинг, Л. Шестов, В. Соловьев, Н. Бердяев и другие ученые. Само понятие истины является для них не только гносеологической, но и этической категорией. Н. Бердяев отмечал, что наука не знает Истины, а знает истины. Он писал: «...Я всегда сознавал, что познаю не одним интеллектом, не разумом, подчиненным собственному закону, а совокупностью духовных сил, также своей волей к торжеству смысла, своей напряженной эмоциональностью».

Существуют и другие точки зрения на духовность. При таком многообразии мнений большинство из них не в полной мере отражают сущность и содержание данного понятия. Поэтому наиболее взвешенным нам представляется сложившееся в научных кругах следующее суждение: всяких образованный человек признает существование духовности личности. Однако в чем состоит ее сущность, как она проявляется, как ее развивать и тем более управлять ею – на эти вопросы современная наука о человеке пока не дает ясных ответов. В постижении же духовности главное не обретение разнообразных и исчерпывающих знаний о предмете, а их смысл и цель. И как неисчерпаем в познании человек, так же до конца непознаваема и его духовность. Конечно, она имеет свое материализованное проявление в обществе, ведь человек выступает, прежде всего, как социальный субъект. И здесь духовность может выражаться через определенную систему ценностей, целей, смыслов, идеалов, идей, потребностей и идеалов, идей, потребностей и интересов. В таком качестве она концентрирует проблемы, относящиеся к высшему уровню духовного освоения мира человеком.

Поэтому понятие духовности связано в первую очередь со смыслообразующим и смыслосложившим компонентами человеческого существования, что предоставляет возможность личности выйти за рамки узкоэмпирического, обыденного бытия, преодолеть себя в процессе обновления и

совершенствования, восхождения к своим идеалам и реализовать их в процессе жизненного пути.

Таким образом, духовными основами воинского воспитания являются те идеи, верования, устойчивые взгляды и настроения, традиции, нормы, отношения, цельные теоретические системы, которые неразрывно связаны с духовной культурой общества и способствуют оптимальному функционированию творчества и активности в решении задач, стоящих перед воинскими коллективами.

Применение современных образовательных технологий в области военного образования

Скворцов И.А.

Белорусский государственный университет

Стремясь к повышению эффективности образовательного процесса, педагоги, в том числе и военные, постоянно ищут новые пути и способы как это осуществить.

В настоящее время тенденция личностно-ориентированного подхода в обучении преследует цели перевода обучения на субъективную основу с установкой на саморазвитие личности.

Обеспечить эти цели можно через специально организуемый образовательный процесс, который, сохраняя свою основную структуру (содержание, средства, методы, критерии обучения) должен строиться таким образом, чтобы в образовательном процессе использовались инновационные педагогические технологии.

Технология (от греч. *téchne* – искусство, мастерство, умение и греч. *logos* – изучение) – совокупность методов и инструментов для достижения желаемого результата; метод преобразования данного в необходимое; способ производства.

Сегодня педагогическую технологию понимают как последовательную систему действий педагога, связанную с решением педагогических задач, или как планомерное и последовательное воплощение на практике заранее спроектированного педагогического процесса.

Таким образом, педагогическая технология – это строго научное проектирование и точное воспроизведение гарантирующих успех педагогических действий.

Технологии обучения в отличие от методики преподавания предполагают разработку содержания и способов организации деятельности самих курсантов и студентов. Они требуют диагностического целеобразования и объективного контроля качества процесса обучения, направленного на развитие личности обучающихся в целом.

Видов педагогических технологий много, их различают по разным основаниям. В дидактике выделяют три основные группы технологий:

1) технология объяснительно-иллюстрированного обучения, суть которого в информировании, просвещении обучаемых и организации их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных, так и специальных (предметных) умений;

2) технология личностно-ориентированного обучения, направленная на перевод обучения на субъективную основу с установкой на саморазвитие личности;

3) технология развивающего обучения, в основе которой лежит способ обучения, направленный на включение внутренних механизмов личностного развития курсанта (студента).

К группе личностно-ориентированного подхода в обучении относится технологии разноуровневого (дифференцированного) обучения, коллективного взаимообучения, технологию полного усвоения знаний, технологию модульного обучения и т.д.

Эти технологии позволяют учитывать индивидуальные особенности учащихся, совершенствовать приемы взаимодействия преподавателя и курсанта (студента).

По нашему мнению наиболее адаптированной к специфике военного образовательного процесса является технология коллективного взаимообучения. Вкрапление ее элементов допустимо во все виды и формы проведения занятий. Наиболее органично данная технология вписывается при проведении контролируемых (управляемых) самостоятельных работ курсантов и студентов.

Технология коллективного взаимообучения, разработанная А.Г. Ривиным, его учениками и последователями, предполагает «организованный диалог», «сочетательный диалог», «коллективный способ обучения», «работу учащихся в парах сменного состава».

Подготовка учебного материала при такой технологии заключается в отборе учебных текстов, дополнительной и справочной литературы по теме занятия (или циклу занятий), разделении дидактического содержания на единицы усвоения (смысловые абзацы), разработке целевых заданий, в том числе и домашних.

Использование данной личностно-ориентированной технологии позволяет каждому курсанту (студенту) принимать самое активное участие в познавательной деятельности на занятии, осмысливать новый материал с помощью своих товарищей, самостоятельно применять полученные знания. Таким образом, цикл процесса обучения (усвоение учебного материала = восприятие + понимание + осмысление + запоминание + закрепление + применение знаний как в знакомой так и в нестандартной ситуации +

обобщение знаний + систематизация) реализуется максимально в полном объеме.

Современные информационные образовательные технологии не являются исключающей альтернативой традиционного обучения, а наоборот, должны органично встраиваться в существующую образовательную систему, но также очевидно, что использование инновационных технологий обучения существенно расширяет возможности системы военного образования в области подготовки (переподготовки) военных кадров.

Формы и методы практической подготовки курсантов в ремонтных частях

Стефанович В. Р.

Белорусский национальный технический университет

На завершающем этапе обучения курсанты проходят ремонтно-эксплуатационную практику. Ремонтно-эксплуатационная практика – это продолжение обучения непосредственно на ремонтном предприятии (ремонтной воинской части) и подготавливает обучаемых к выполнению обязанностей по должностному предназначению. Проведение практики базируется на теоретических знаниях, полученных обучаемыми в ходе изучения устройства, эксплуатации и восстановления изучаемых образцов вооружения и военной техники.

Для того чтобы успешно выполнять свои функциональные обязанности после окончания вуза, курсантам необходимо стремиться в процессе прохождения ремонтно-эксплуатационной практики познать закономерности, принципы и правила своей будущей самостоятельной деятельности, приобрести навыки, глубоко освоить приемы и средства, которые они будут использовать в практической работе.

Решение курсантами всех задач, которые ставятся на ремонтно-эксплуатационную практику, в значительной мере пополняют их знания, навыки и умения, помогут им приобрести новые и совершенствовать ранее полученные профессиональные качества, организаторские способности, методическое мастерство, что является важнейшим условием быстрого становления и успешной службы в войсках.

Основными задачами ремонтно-эксплуатационной практики является приобретение и совершенствование:

навыков и умений в восстановлении вооружения и военной техники, проведении работ по экономии материальных средств и охране окружающей среды;

навыков профессиональной деятельности;

знаний, умений и практических навыков в исполнении должностных обязанностей по воинской должности при прохождении военной службы.

Ремонтно-эксплуатационную практику обучаемые, по специальности «Многоцелевые гусеничные и колесные машины (направление – эксплуатация и ремонт бронетанкового вооружения и техники)», проходят в 814 центре технического обеспечения (814 ЦТО) в должности мастер-технолог путем выполнения функциональных обязанностей лиц инженерного и технического состава в соответствии с утвержденным планом, под руководством специалистов 814 ЦТО и преподавателя военно-технического факультета.

В преддверии практики:

руководитель практики от вуза изучает руководящие документы по организации и проведению производственной практики. Разрабатываются и обсуждаются на заседании кафедры индивидуальные задания курсантам на практику;

курсанты изучают требований руководящих документов и методических пособий, регламентирующих проведение практики;

преподавателями кафедры организуются и проводятся консультации по составлению планов практики, выполнению индивидуальных заданий, подбору материалов для их выполнения;

проводятся занятия по повышению личной ответственности курсантов по обеспечению качественной отработки программы ремонтно-эксплуатационной практики, соблюдению требований безопасности.

При проведении практики руководитель ремонтно-эксплуатационной практики от ремонтной части организует проведение инструктажей (вводного и на рабочих местах) по строгому соблюдению требований безопасности, режиму работы ремонтного предприятия, распорядку дня с росписью обучающихся в соответствующих журналах.

В период практики обучаемые подчиняются командиру воинской части, где они проходят практику и руководителям ремонтно-эксплуатационной практики.

Представитель от ВТФ осуществляет комплекс мероприятий по взаимодействию между заинтересованными службами, руководителями практики от ремонтной части и военно-техническим факультетом.

Руководитель ремонтно-эксплуатационной практики от ВТФ осуществляет контроль за работой курсантов, оказывает необходимую помощь в выполнении программы практики, обобщает опыт работы обучающихся, разрабатывает предложения по улучшению прохождения практики.

Непосредственный руководитель ремонтно-эксплуатационной практики от войсковой части организует необходимые условия для полного выполнения обучаемыми программы практики. Он осуществляет руководство и ежедневный контроль за работой обучающихся, всесторонне анализирует качество их работы и объективно оценивает уровень их подготовки.

По качеству и полноте отработки программы практики на каждого курсанта непосредственный руководитель оформляет отзыв.

В период практики рекомендуется проводить практические занятия на узлах, агрегатах и системах находящихся в ремонте машин с использованием ремонтной базы части, где отрабатываются практические навыки ремонта и технического обслуживания систем ремонтируемых и обслуживаемых объектов.

Ремонтно-эксплуатационную практику проводить на рабочих местах в соответствии с принятой технологией ремонта в ремонтной части.

В зависимости от производственного плана-графика ремонтной части (предприятия), загруженности рабочих мест и наличия на них узлов и агрегатов допускается изменение последовательности тем и занятий в пределах календарно-тематического плана, а также отдельных дополнительных тем по предложению обучаемых.

Контроль степени усвоения материала осуществляется в часы самостоятельной подготовки, а по окончании практики путем ее защиты.

Отчетным документом прохождения ремонтно-эксплуатационной практики курсантов является журнал практики, в котором курсанты отражают следующие вопросы:

где, когда и на какой должности проходил практику, в чем конкретно выразилось выполнение основных вопросов программы и индивидуального задания;

краткий анализ организации комплексного войскового ремонта в части, оборудования и технической оснащенности;

участие в разработке и оформлении документов по планированию ремонта, приема техники в ремонт и её выдачи;

участие в процессе ремонта, устранении отказов, техническом обслуживании, проведении контроля функционирования техники;

приобретение практических навыков по выполнению регулировочных и ремонтных работ;

общие итоги практики, какие новые знания по вопросам планового ремонта были получены в результате прохождения практики;

каких навыков, умений не хватало при выполнении служебных обязанностей;

какие задания оказались невыполненными и причины их невыполнения;

предложения по совершенствованию ремонтно-эксплуатационной практики курсантов.

Совершенствование практической и полевой подготовки курсантов автомобильной специальности ВТФ в БНТУ на базе 72 ОУЦ

Тарасенко П.Н., Шмуляев Н.Г.

Белорусский национальный технический университет

Реформирование Вооруженных Сил Республики Беларусь в полной мере коснулась и системы подготовки военных кадров. В целях совершенствования системы подготовки военных кадров Советом Министров было принято постановление от 11.06.2003 г. № 775 о создании военных факультетов в учреждениях образования Республики Беларусь.

Мониторинг учебно-воспитательного процесса в течение 6 лет обучения курсантов позволяет выявить преимущества и недостатки новой системы подготовки офицеров автомобильной службы на военно-техническом факультете в Белорусском национальном техническом университете (ВТФ).

Преимущества новой системы подготовки офицеров:

1) переход на пятилетнее обучение курсантов увеличил общий бюджет учебного времени на 1104 ч по сравнению с ранее существующей четырехлетней системой подготовки в учреждении образования Военной академии Республики Беларусь (УО «ВА РБ»). Чем достигается более качественная подготовка высококвалифицированных инженеров для Вооруженных Сил, которые смогут грамотно эксплуатировать сложные технические системы – вооружение и военную технику;

2) представилась уникальная возможность интегрировать военное и гражданское образования и использовать научный потенциал БНТУ для подготовки офицеров автомобильной службы. Это значительно повысило интеллектуальный и инженерно-технический уровень знаний будущих офицеров, прививает стремление и первоначальные навыки к научно-исследовательской работе, приведет к повышению научного потенциала Вооруженных Сил;

3) практически отсутствует отрыв курсантов от учебных занятий и самостоятельной подготовки, т.к. курсантские подразделения не привлекаются к нарядам по КПП, столовой, спортзалу, клубу и не имеют закрепленной территории, для уборки которой требуются значительные затраты времени;

4) в учебном пятилетнем плане подготовки курсантов БНТУ для офицеров-преподавателей предусмотрено около 20 % от общего бюджета учебного времени, а в УО «ВА РБ» – до 70 %. Причем предусмотрена замена офицеров-преподавателей гражданскими преподавателями – офицерами запаса. Это позволяет использовать высокий научно-методический, практический и войсковой опыт работы преподавателей – офицеров запа-

са, а также уменьшить расходы на их денежное содержание в полтора–два раза по сравнению с проходящими службу офицерами-преподавателями.

Основным недостатком новой системы подготовки офицеров является то, что в процессе обучения курсантов недостаточное внимание уделяется привитию им практических навыков по устройству, эксплуатации и ремонту вооружения и военной техники, а также полевой выучке.

Вызвано это тем, что:

1) в системе подготовки инженеров для народного хозяйства в учебных планах университета очень мало учебного времени выделено для практических занятий, связанных с изучением устройства, технического обслуживания и ремонта машин, а так как учебный процесс курсантов по специальным дисциплинам организован в студенческих потоках, то и для них практическая подготовка – отсутствует. Объем практических занятий для курсантов автомобильной специальности ВТФ в БНТУ в два раза меньше, в сравнении с бывшим четырехлетним учебным планом, подготовки курсантов по данной специальности в УО «ВА РБ»;

2) учебно-материальная база (УМБ) кафедры «Военная автомобильная техника» по выделенным площадям в БНТУ и технической оснащенности (техникой и парковым оборудованием) в несколько раз меньше, чем была в УО «ВА РБ». Там для подготовки курсантов автомобильной специальности в составе УМБ имелась автомобильная техника всех марок, имеющаяся на вооружении в войсках; средства обслуживания МТО-АТ и ремонта ПАРМ-1М; класс горячей регулировки двигателей; тренажеры, узлы и агрегаты различных марок машин; класс для подготовки курсантов к сдаче экзамена в ГАИ; автопарк (парк бывшего ВИЗРУ), оборудованный и оснащенный всеми действующими элементами и оборудованием предусмотренными приказом от 2007 г. № 1 Министерства обороны; автодром, оборудованный перечнем всех элементов курса вождения автомобилей. Это способствовало качественному проведению практических занятий по дисциплинам кафедры и отработке курсантами практических нормативов по использованию средств технического обслуживания и ремонта военной автомобильной техники.

3) штат учебной лаборатории кафедры «Военная автомобильная техника» в БНТУ включает начальника лаборатории и три мастера производственного обучения. Это в 3 раза меньше, чем было на аналогичной кафедре в УО «ВА РБ», в штат которой входило 12 человек, в том числе: начальник лаборатории (майор), два старших инженера (капитан), 4-е мастера производственного обучения (прапорщик или контрактник) и 5 служащих. Наличие такого количества профессионально подготовленных инженерно-технических сотрудников на кафедре позволяло использовать их для подготовки учебно-материальной базы к практическим занятиям и их

проведению, отработки курсантами практических нормативов по использованию подвижных средств технического обслуживания и ремонта, а также полевой выучке курсантов;

4) в учебных планах курсантов ВТФ в БНТУ и новых стандартах не предусмотрено на конечном этапе обучения (на пятом курсе) проведение 2–3 суточных тактико-специальных учений в полевых условиях, которые позволили бы:

- выработать умения и навыки в организации и обеспечении боевых действий, управлении подразделениями (автомобильным взводом и ротой) при подготовке и в ходе боевых действий, в подготовке вооружения и военной техники к боевому применению, организации их эксплуатации и ремонта;

- получить практические навыки в выполнении мероприятий по восстановлению вооружения и военной техники, ликвидации последствий применения оружия массового поражения.

В штате ВТФ в БНТУ отсутствуют подразделения обеспечения учебного процесса, в то же время в штате академии имеется центр обеспечения учебного процесса (в составе нескольких батальонов), на базе которого проводятся практические занятия с курсантами по переводу техники на весенне-зимний период эксплуатации, тактико-специальные занятия, тактико-специальные учения и др.

Именно по этой причине, мониторинг учебно-воспитательного процесса подготовки курсантов в БНТУ и результаты государственной выпускной комиссии 2008 и 2009 гг. свидетельствуют о том, что выпускники – офицеры автомобильной службы ВТФ в БНТУ имеют более высокий уровень теоретической подготовки, чем при бывшей 4-х летней системе подготовки их в УО «ВА РБ». Однако практические навыки по устройству, эксплуатации и ремонту военной автомобильной техники, а также полевая выучка офицеров – выпускников ВТФ в БНТУ находятся на недостаточном уровне, что затруднит становление молодых офицеров на первичных должностях в войсках.

Решение данной проблемы на военных факультетах гражданских вузов не представляется возможным, так как это потребует значительных экономических затрат на создание материальной базы, выделения дополнительных площадей для размещения техники, значительное увеличение штата сотрудников учебно-лабораторной базы и др.

Поэтому нами предлагается организовать практическую и полевую выучку курсантов автомобильной службы и других специальностей ВТФ в БНТУ на базе учебно-войскового соединения 72 ОУЦ. Так как в штате 72 ОУЦ имеется необходимая техника и подготовленные специалисты для отработки курсантами практических нормативов на подвижных средствах

технического обслуживания и ремонта техники, а также для проведения на конечном этапе обучения 2–3 суточных тактико-специальных учений в полевых условиях.

Координатором тесного взаимодействия военно-технического факультета и 72 ОУЦ должен стать отдел образования Министерства обороны.

Кроме того, для обеспечения решения данной проблемы предлагается:

уменьшить на 5–6 % объем учебных часов в курсантском потоке по дисциплинам социально-гуманитарного, естественнонаучного и общепрофессионального циклов в сравнении с гражданскими аналогичными специальностями. За счет высвободившегося времени увеличить количество часов по привитию им практических навыков по устройству, эксплуатации и ремонту вооружения и военной техники, а также полевой выучке на базе 72 ОУЦ;

в программах военно-профессиональной, служебной, водительско-операторской практик и стажировки в войсках больше времени уделить практической отработке вопросов по устройству, эксплуатации и ремонту вооружения и военной техники, особенно новых отечественных образцов;

в конце обучения курсантов, т.е. в конце 9 или в 10-ом семестре, спланировать 2–3 суточные тактико-специальные учения на базе 72 ОУЦ.

Профессиональное самосознание курсантов военного факультета Белорусского государственного университета к постановке проблемы

Трухан П.П., Камейко И.В.

Белорусский государственный университет

Самосознание – это осознания и оценка человеком самого себя как субъекта практической и познавательной деятельности, как личности (т.е. своего нравственного облика и интересов, ценностей, идеалов и мотивов поведения).

Структуре и свойствам самосознания как психологической категории уделялось достаточно внимания в отечественной психологии (например, в работах И.С. Кона, И.И. Чесноковой, В.В. Столина и др.). Разработка проблематики формирования профессионального самосознания курсантов военных вузов в белорусской военно-психологической науке связано с именем Л.А. Кандыбовича, который является автором ряда работ на эту тему, в частности, учебного пособия «Психологические проблемы формирования профессиональной готовности курсантов вузов войск ПВО к службе в частях ЗРВ», где отмечается, что при рассмотрении системы профессиональной готовности курсантов к их будущей деятельности «следует учитывать государственные требования к подготовке военных кадров, применение научно обоснованной системы в профессиональной ориентации и отбора».

Целью же данного исследования являются теоретические аспекты изучения профессионального самосознания курсантов военного факультета именно гражданского вуза (БГУ), поэтому проблема профессиональной мотивации специалистов военной сферы деятельности изучается с точки зрения ее становления под влиянием различных психологических воздействий.

Ведущей деятельностью курсантов является учебная. Она характеризуется целями, мотивами, познавательными процессами, начиная с восприятия информации и заканчивая функционированием сложнейших творческих процессов, различных эмоциональных проявлений. Из этого следует, что в процессе формирования профессионального самосознания важную роль играет мотивационная сфера личности. Это связано прежде всего с тем, что ведущие мотивы выступают в качестве побудительной силы, направляющей деятельность, активность личности, которая протекает во внешней предметной и социальной среде, а также имеет неразрывную с ней внутреннюю эмоционально-смысловую сторону. Под мотивом понимается внутреннее побуждение личности к тому или иному виду активности (деятельность, общение, поведение), связанное с удовлетворением определенной потребности. В качестве мотивов могут выступать и идеалы, интересы личности, убеждения, социальные установки, ценности, но за всеми этими причинами все равно стоят потребности личности во всем их многообразии (от витальных, биологических до высших социальных).

Таким образом, исходя из современных психологических представлений по поводу категории мотивация (В.К. Вилюнас, В.И. Ковалев, К.К. Платонов и др.), можно сказать, что под мотивацией профессиональной деятельности понимается совокупности факторов и процессов, которые на уровне отражения психикой субъекта профессиональной деятельности явлений действительности побуждают и «направляют» его выполнять свои функциональные обязанности и проявляются в виде его эмоционального отношения к профессиональной деятельности.

При этом под мотивацией профессиональной деятельности понимается отражение в психике субъекта предметов его актуальных потребностей (служение интересам Отечества, выполнение долга гражданина, самоутверждение, получение материального вознаграждения, профессиональный рост и т. п.), удовлетворяемых посредством выполнения своих функциональных обязанностей и побуждающих его заниматься профессиональной деятельностью.

Базисными основаниями профессионализма в сфере опасных профессий являются:

- принятие на себя ответственности за самоличное решение;
- высочайшая организованность;

личное мужество;
самокритичность;
социологизированность мотивов поступков.

Побуждающим мотивом активности такого профессионала в экстремальной ситуации выступает не столько сострадание, сколько совесть. Образ духовной жизни представителя опасной профессии состоит в том, что он призван совершить добро, трансформировав опасность в совесть, а мужество превратив в профессионализм поступков.

Мотивация к труду не исчерпывает всей мотивации личности, так как личностное пространство значительно шире профессионального. Вместе с тем именно трудовая деятельность человека во многом определяет смысл его существования в обществе. Поэтому в труде человек реализует не только свои профессиональные мотивы, но и побуждения, связанные с самовыражением, саморазвитием, общественным признанием и другими социальными притязаниями.

Психологами разработана целостная система представления мотивационной сферы профессиональной деятельности. Так, по мнению специалистов (А.К. Маркова, В.А. Розанов), мотивация к профессиональной деятельности включает такие структурные элементы, как:

профессиональное призвание – влечение к какой-либо профессии, опирающееся на знание о ее предназначении;

профессиональные намерения – осознанное отношение к определенному виду профессиональной деятельности;

ценностные ориентации в профессиональной деятельности – выработанные обществом и принятые личностью основания для оценки назначения труда, его сторон, системы духовных ценностей, профессионального менталитета, правил профессиональной этики;

мотивы профессиональной деятельности, внутренние побуждения, определяющие направленность активности человека в профессиональном поведении в целом и ориентации человека на разные аспекты самой профессиональной деятельности;

профессиональные притязания – стремление достичь результата определенного уровня профессиональной деятельности, который выбирает сам человек, зная свои предыдущие результаты;

профессиональные ожидания – мысленные представления о своих возможных успехах, об отношениях с коллегами и др.

Все указанные и другие побуждения к деятельности находятся в сложном отношении между собой, что и обуславливает противоречивость профессиональных устремлений специалиста. Например, могут иметь место высокие притязания при недостаточной мотивации и искаженных ценностных ориентациях.

Для специалиста в сфере опасных профессий, в том числе и военнослужащего, путь к профессии предполагает в качестве основной мотивационной компоненты наличие потребности в добровольном выборе своей судьбы, который предполагает стремление преодолеть себя, пойти на риск в интересах других. Совесть, свобода, жизнелюбие и воля – вот первые нравственные ступени восхождения военнослужащего к вершинам моральных ценностей – защитить чужую жизнь. Таким образом, профессиональная мотивация курсантов гражданского вуза определяется не только (и не столько) кругом явлений, непосредственно относящихся к их будущей профессии, но и системой определенных социальных и нравственных норм, которые формируют личностную профессиональную мотивацию будущих офицеров.

Роль и место учебно-методической работы в развитии учебного процесса

Тулатин Д.А.

Белорусский государственный университет

Важным фактором активизации обучения и воспитания на военном факультете БГУ является научно-методическая работа. Ее эффективность обуславливается системной организацией и качественным планированием.

Научно-методическая работа включает в себя ряд взаимодействующих компонентов, таких, как цель, задачи, содержание, методы и формы, условия и результаты. Выработаны и требования к ее организации:

единство теории и практики;

оптимальность;

системность, планомерность, конкретность и мобильность, комплексный и творческий характер.

Все они должны реализовываться в планах работы.

Внедрение педагогических технологий – одна из задач научно-методической работы.

В настоящее время педагогическую технологию понимают как последовательную взаимосвязанную систему действий преподавателя, направленных на решение педагогических задач, или как планомерное и последовательное воплощение на практике заранее спроектированного педагогического процесса.

Педагогическая технология взаимосвязана с педагогическим мастерством. Но искусством в педагогической деятельности владеют единицы, а передовой технологией могут овладеть все преподаватели.

Структурно педагогическая технология включает технологию проектирования педагогического процесса и технологию обучения военного специалиста.

Чтобы педагогическая технология выполняла свои функции необходимы следующие условия:

количественно и качественно обосновать цель подготовки специалиста, определить структуру и логику процесса его обучения;

спроектировать образовательный процесс подготовки специалистов;

выбирать и применять на учебных занятиях методы, средства и процедуры, обеспечивающие максимальную интенсификацию преподавания и учебно-познавательной деятельности обучающихся;

объективно контролировать и оценивать успеваемость;

разработать и внедрить в учебную деятельность объективные показатели и критерии оценки научности и практической направленности содержания образования;

провести доподготовку преподавательского состава по вопросам проектирования и применения в педагогическом процессе новых информационных и педагогических технологий.

Освоение методического опыта в ходе научно-методической работы носит экспериментальный характер и представляет собой управляемый процесс.

Формирование инновационной направленности предполагает использование отдельных критериев, позволяющих судить об эффективности нововведения.

Основным критерием инновации выступает новизна. Выделяют несколько уровней новизны: абсолютную, локально-абсолютную, условную, субъективную.

Введение оптимальности в систему критериев означает, что оценивается затрата сил и средств преподавателей и студентов (курсантов) для достижения результатов. И если высокие результаты достигнуты при наименьших физических и умственных усилиях и временных затратах, то это свидетельствует об оптимальности инновации.

Результативность как критерий инновации означает определенную устойчивость положительных результатов в деятельности преподавателей.

Внедрение инновационных технологий не означает отказа от традиционных, хорошо зарекомендовавших себя форм, методов и средств обучения, которые достаточно эффективно решают широкий спектр дидактических задач. Задача методической работы состоит в том, чтобы найти баланс между разными педагогическими технологиями.

При этом нужно учитывать, что введение информационных технологий в традиционную модель обучения с передачей им некоторых функций преподавателя не оказывает принципиального воздействия на процесс обучения.

Можно выделить две основные причины нереализованности педагогических инноваций.

Первая причина состоит в том, что инновация проходит не достаточную апробацию.

Второй причиной является то, что внедрение педагогических инноваций в ряде случаев недостаточно подготовлено в организационном, техническом и, главное, в личностном отношении.

Также отсутствует или недостаточно обеспечивается определенная морально-психологическая обстановка, необходимая для введения инноваций. Отсутствие такой обстановки затем проявляется в недостаточной подготовленности преподавателей и нежеланием заниматься педагогическими инновациями.

Повышение уровня научно-методической работы поможет решению задачи строгой регламентации учебно-воспитательного процесса и достижению заданного уровня профессиональной подготовленности выпускника.

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ	3
<u><i>Бартошевич А.В.</i></u> Перспективы развития тактики и информационного обеспечения боевых действий	3
<u><i>Воинов О.Л.</i></u> Основные направления развития средств инженерного вооружения	10
СЕКЦИЯ 1	
РАЗВИТИЕ ТАКТИКИ И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ	15
<u><i>Бартошевич А.В.</i></u> Об эвристических методах в процессах принятия решения с использованием новых технологий	15
<u><i>Бартошевич А.В., Ковалев А.А.</i></u> Войны нового поколения	20
<u><i>Бартошевич А.В., Леонович Г.А.</i></u> О развитии исследований вооруженных конфликтов	21
<u><i>Валежанин В.А.</i></u> Проблемы и перспективы развития организационной структуры соединений и частей	22
<u><i>Геливер О.Г.</i></u> Развитие методологических основ информационного обеспечения поддержки принятия решений	25
<u><i>Геливер О.Г., Муховозчик Е.А., Геливер А.О.</i></u> Теоретический базис и место реинжиниринга управленческих процессов в теории принятия решений	29
<u><i>Гришук А.Е., Чазов О.В.</i></u> Проблемные вопросы теории и практики организаций военной связи, создания, модернизации и эксплуатации средств и комплексов связи	32
<u><i>Гришко В.Д., Колесников В.В., Шкодич О.Н.</i></u> Структура и методы расчета показателя эффективности варианта решения на охрану зоны ответственности подразделения	33
<u><i>Кобелев А.А., Колмаков А.А.</i></u> Перспективы развития вооружения и средств войск РХБ защиты в современных условиях	37
<u><i>Ксенофонтов В.А.</i></u> Гражданский контроль и военная безопасность государства	38
<u><i>Кузьменок О.В.</i></u> Проблемные вопросы создания, модернизации и эксплуатации вооружения и средств РХБ защиты в современных условиях и пути их решения	45
<u><i>Кунцевич А.В.</i></u> Направленное развитие координационных способностей у курсантов летных специальностей Военной академии Республики Беларусь	46
<u><i>Лобатый А.А.</i></u> Информационное обеспечение боевых действий войск в современных условиях	49

<u>Микулич О.М.</u> Танк побеждает в схватке с ракетой	52
<u>Паршинцев И.В.</u> Проблема оценки человеческого фактора при принятии решений на боевые действия	56
<u>Паршинцев И.В.</u> Применение воинских частей и подразделений ССО в современных условиях	59
<u>Савчук С.В.</u> Пути повышения эффективности огневого поражения противника	61
<u>Трухан П.П.</u> Совершенствование форм и способов, тактики действий СВН в локальных войнах	63
<u>Тулатин Д.А.</u> Задачи стрельбы артиллерии в ходе огневого поражения подразделений полевой артиллерии противника	64
<u>Филистович Д.В.</u> Проблемные вопросы теории и практики развития и совершенствования системы управления РВиА	65
<u>Чижик В.В.</u> Основные направления в подготовке профессионалов с учетом опыта боевых действий в вооруженных конфликтах	66
<u>Шпаковский В.В.</u> Высокоточные средства поражения, особенности их боевого применения и перспективы развития	70

СЕКЦИЯ 2

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И МОДЕРНИЗАЦИИ СРЕДСТВ ИНЖЕНЕРНОГО ВООРУЖЕНИЯ	72
<u>Бурнейко Э.В.</u> Инженерное обеспечение боевых действий войск по опыту войны в Республике Афганистан	72
<u>Виноградов А.Е., Кухальский Н.Г., Сивцевич В.В., Козека П.И.</u> Результаты экспериментальных исследований сейсмических сигналов движущихся наземных объектов	76
<u>Витковский А.М.</u> Перспективы использования бульдозера МоАЗ-40486 при производстве земляных работ в ходе выполнения инженерных задач	81
<u>Григоренко С.В.</u> Анализ развития инженерных войск армий иностранных государств в современных условиях	83
<u>Григоренко С.В.</u> Тенденции развития инженерных войск армий иностранных государств	86
<u>Дорошук Д.А.</u> Модернизация тяжелого механизированного моста и установка его на шасси МАЗ	88
<u>Думский А.В.</u> Внедрение результатов научного исследования в систему подготовки специалистов пограничного контроля Республики Беларусь	90

<u>Жариков Ю.Г.</u> Особенности фортификационного оборудования районов, позиций, объектов (по опыту боевых действий в вооруженных конфликтах).....	94
<u>Кондратьев С.В.</u> Анализ применения средств обнаружения, обезвреживания взрывоопасных предметов саперно-пиротехническими группами ВВ Министерства внутренних дел Республики Беларусь	97
<u>Котлобай А.А.</u> Модернизация машин инженерного вооружения	100
<u>Котлобай А.А., Котлобай А.А.</u> Математическое моделирование многомоторных приводов технологических машин	106
<u>Мазур Ю.В.</u> Военно-инженерное искусство в ходе боевых действий на западном направлении начального периода Великой Отечественной войны и его современное значение	114
<u>Рогов А.Ю.</u> Перспективы развития средства фортификационной защиты разового применения	116
<u>Селивончик Н.М.</u> Способы ведения инженерной разведки.....	118
<u>Тявловская Т.М., Тамело В.Ф.</u> О необходимости удаления из вод Мирового океана БОВ радиоактивных отходов и других вредностей и некоторые подходы к решению этой проблемы.....	122
<u>Шмуляев Н.Г.</u> Инженерные мероприятия, обеспечивающие живучесть Военно-воздушных сил и войск противовоздушной обороны.....	127

СЕКЦИЯ 3

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОЕННОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ. ТЕХНОЛОГИИ ДВОЙНОГО ПРИМЕНЕНИЯ.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	133
<u>Божко В.Г., Куракин В.В.</u> Мотовездеход и Вооружённые Силы	133
<u>Дымарь Ю.Л.</u> Анализ наработки на отказ автомобилей МАЗ в период гарантийной эксплуатации в 15 ЗРБр ВВС и войск ПВО	135
<u>Дымарь Ю.Л., Осипенко Н.В.</u> Предложения по формированию облика универсального образца автомобильной техники для Вооруженных Сил Республики Беларусь.....	140
<u>Дымарь Ю.Л., Сосновский С.А.</u> Тенденция развития конструкций военной автомобильной техники стран дальнего зарубежья	143
<u>Куксо А.М., Невзоров В.В., Невзорова А.Б., Юнгель Ю.Г.</u> Систематизация отказов двигателей автомобилей в воинской части.....	147
<u>Москальцов О.В.</u> Развитие топливных систем дизельных автомобилей с учетом удовлетворения экологических нормативов.....	149

<u>Немов И.А.</u> Внедрение новых отечественных образцов автомобильной техники в интересах Вооруженных Сил Республики Беларусь	152
<u>Немов И.А., Сосновский С.А.</u> Применение каталитических нейтрализаторов на автомобильной технике	156
<u>Немов И.А., Сосновский С.А.</u> Применение воздухоопорных конструкций в армиях иностранных государств	159
<u>Осипенко Н.В., Божко В.Г.</u> Классификация агрессивных сред	162
<u>Осипенко Н.В.</u> Показатели надежности	163
<u>Осипенко Н.В.</u> Неметаллические материалы в машиностроении	165
<u>Осипенко Н.В.</u> Методы защиты металлов от коррозии	168
<u>Осипенко Н.В., Дымарь Ю.Л.</u> Новое в производстве автомобилей	171
<u>Сажин А.Ю.</u> Развитие топливных систем дизельных автомобилей с учетом удовлетворения экологических нормативов	172
<u>Сосновский С.А., Дымарь Ю.Л.</u> Тенденции развития конструкций военной автомобильной техники стран ближнего зарубежья	174
<u>Сосновский С.А., Немов И.А.</u> Системы тестового и функционального диагностирования военной автомобильной техники	176
<u>Сосновский С.А., Немов И.А.</u> Пусковые устройства для военной автомобильной техники	180
<u>Тарасенко П.Н.</u> Перспектива использования автомобилей МАЗ и МЗКТ с легкоъемными кузовами-контейнерами в Вооруженных Силах Республики Беларусь	183

СЕКЦИЯ 4

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И МОДЕРНИЗАЦИИ БРОНЕТАНКОВОЙ ТЕХНИКИ. ТЕХНОЛОГИИ ДВОЙНОГО ПРИМЕНЕНИЯ. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	190
<u>Гаман М.И., Стефанович В.Р., Безлюдько А.В.</u> Критерии оценки эффективности технического обеспечения боевых действий отдельной механизированной бригады	190
<u>Матузов А.А.</u> Проблемные вопросы создания, модернизации и эксплуатации вооружения и военной техники ракетных войск и артиллерии	191
<u>Могилянец Р.И.</u> Результаты обследования систем очистки воздуха автотракторных двигателей в условиях рядовой эксплуатации	192
<u>Могилянец Р.И.</u> Методика исследований систем очистки воздуха для ДВС	197
<u>Мягков Д.Ю.</u> Воздействие отработавших газов двигателей на окружающую среду приаэродромной территории	200

<u>Мяжков Д.Ю.</u> Модернизированная система смазывания дизеля с сухим картером.....	203
<u>Ружечко А. В.</u> Обоснование вариантов размещения комплексов артиллерийской разведки на длительное хранение.....	206
<u>Синькевич Ю.В., Янковский И.Н., Безлюдько А.В.</u> Применение технологии электроимпульсного полирования для очистки поверхностей деталей машин.....	207
<u>Соболевский И.А.</u> Влияние организационных факторов на сохраняемость бронетанкового вооружения и техники.....	209
<u>Соболевский И.А.</u> Совершенствование системы технического обслуживания бронетанкового вооружения и техники, находящихся на длительном хранении.....	210
<u>Соболевский И.А.</u> Требования, предъявляемые к условиям хранения образцов бронетанкового вооружения и техники.....	214
<u>Стефанович В.Р., Усович В.В., Янковский И.Н.</u> Средства обеспечения пуска дизелей при отрицательных температурах.....	215
<u>Хандошко С.Н.</u> Обоснование вариантов укладки боеприпасов на длительное хранение.....	218
<u>Шебетов К.Б.</u> Лабораторно-исследовательские методы оценки негативного воздействия средств наземного обеспечения полётов на окружающую среду.....	219
<u>Юрко С.В., Радченко П.В., Гаман М.И., Усович В.В.</u> Модернизация и совершенствование гусеничных ходовых систем.....	221

СЕКЦИЯ 5

ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....	224
<u>Сикорская Л.А.</u> Методика преподавания финансового учета.....	224
<u>Тропец В.А.</u> Методические рекомендации доведения новых руководящих документов при проведении занятий по специальной подготовке.....	225
<u>Фалевич Г.Ф.</u> Процесс адаптации курсантов к учебе и службе.....	227

СЕКЦИЯ 6

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	230
<u>Бахарь А.М.</u> Качественно и быстро готовить специалистов.....	230
<u>Белоножкин Г.П.</u> Инновационные технологии в методической работе на военно-техническом факультете.....	231
<u>Валежанин В.А.</u> Знаково-контекстное обучение курсантов в вузе.....	232

<u>Валежанин В.А.</u> Опыт кафедры «Тактика и общевойсковая подготовка» по развитию творческого тактического мышления курсантов при проведении практических занятий	236
<u>Грубеляс В.В.</u> Профилактика расстройств адаптации у военнослужащих	238
<u>Коклевский А.В.</u> К вопросу о повышении качества подготовки офицеров запаса на военных факультетах гражданских вузов	240
<u>Кульша Ю.Л., Фолынский И.А.</u> Современные тенденции использования технических средств обучения в подготовке курсантов военных факультетов по дисциплине «Физическая культура»	242
<u>Курс А.Ф.</u> Использование интерактивных средств обучения в учебном процессе	243
<u>Мамонтов В.И.</u> Информационные технологии в условиях инновационного развития современного образовательного процесса	246
<u>Мамонтов В.И.</u> Тестирование, как метод контроля уровня подготовки курсантов (студентов) военного факультета в учреждении образования «Белорусский университет информатики и радиоэлектроники»	247
<u>Машеро С.А.</u> Система работы военной кафедры в рамках проведения мероприятий совершенствования системы менеджмента качества в гражданском учреждении образования	251
<u>Машеро С.А.</u> Методика преподавания предметов профессионально-должностной направленности при изучении и отработке вопросов инженерного обеспечения боевых действий артиллерии	253
<u>Протасеня С.М.</u> Научно-практические аспекты компетентного подхода в военно-профессиональной подготовке курсантов	257
<u>Пузик С.Н.</u> Методическое мастерство преподавателя – залог качества подготовки военного специалиста	263
<u>Сивец А.В.</u> Проблемы и пути повышения качества высшего военного образования	265
<u>Скворцов И.А.</u> Некоторые пути совершенствования системы подготовки военных специалистов	266
<u>Тамело В.Ф.</u> Структура системы менеджмента качества военного образования	268
<u>Тамело В.Ф., Костко Ю.В.</u> Методика военно-педагогического эксперимента	269
<u>Тамело В.Ф., Костко Ю.В.</u> Проблемные вопросы формирования системы менеджмента качества военного образования в военно-учебных заведениях	270

<u>Тарчишиников А.А.</u> Некоторые проблемы внедрения новых активных форм и методов обучения.....	275
<u>Тарчишиников А.А.</u> Методические рекомендации по контролю занятий	277
<u>Тарчишиников А.А.</u> Пути повышения качества обучения стрельбе курсантов (студентов).....	279
<u>Тарчишиников А.А.</u> Самостоятельная работа как основная форма обучения курсантов.....	280
<u>Усов А.К.</u> О проблемных вопросах кураторской работы в ходе военно-профессиональной подготовки студентов.....	282
<u>Чижик В.В.</u> Методические рекомендации по организации и проведению занятий по дисциплине «Основы скрытого управления войсками и режима секретности».....	285

СЕКЦИЯ 7

ВОЕННАЯ ИСТОРИЯ. ПОЛИТОЛОГИЯ И СОЦИОЛОГИЯ.

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	287
<u>Адамюк О.И.</u> Военная юстиция Республики Беларусь: исторические предпосылки совершенствования правового регулирования.....	287
<u>Дьяков Д.А.</u> Первая воздушная армия в Восточно-Прусской операции....	293
<u>Козел Д.А.</u> Партизанский Парад лета 1944 года	297
<u>Козел Д.А.</u> Проблемные вопросы военной истории	301
<u>Осмоловский А.А.</u> Военно-техническое сотрудничество Белорусского военного округа с Германией в контексте советско-германских отношений в межвоенный период	305
<u>Савик С.А.</u> Подготовка белорусских военнослужащих в военно-учебных заведениях Министерства обороны Российской Федерации (1991–2008 г.г.)	307
<u>Савик С.А.</u> Характеристика начального этапа формирования национальной высшей военной школы Республики Беларусь (1992–1993 г.г.).....	312
<u>Савик С.А.</u> Заключительный этап создания национальной высшей военной школы Республики Беларусь (1995–2006 г.г.).....	318
<u>Савич Т.Н.</u> Вклад военных медиков в Великую Победу.....	326
<u>Шифман М.Г.</u> Место и роль военной сферы в системе общества	331

СЕМИНАР

РОЛЬ И МЕСТО УЧЕБНО-ВОЙСКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ВОЕННОГО ПРОФИЛЯ (14 октября 2009 ..).....334

<u>Афанасенко С.Э.</u> Применение мультимедийных технологий в подготовке военных кадров на современном этапе	334
<u>Бахарь А.М., Никитенок В.И.</u> Дидактическая характеристика практической направленности подготовки студентов	335
<u>Белоголов И.А.</u> Организация учебно-воспитательного процесса в период проведения врачебной поликлинической практики с курсантами военно-медицинского факультета, роль и место учебно-войсковых соединений в повышении качества их подготовки.....	337
<u>Болдырев А.М., Попов Э.А., Субботин С.Г.</u> Интенсификация учебно- воспитательного процесса	341
<u>Бурак А.А., Колбасин Е.А.</u> Порядок работы должностных лиц учебно- войсковых соединений, при проведении мероприятий способствующих оптимизации подготовки специалистов военного профиля	343
<u>Гаман М.И., Безлюдько А.В., Усович В.В.</u> Методика проведения занятий по тактико-специальной подготовке на военно-профессиональной практике курсантов и итоговой практике студентов (офицеров запаса).....	344
<u>Градусов Р.А., Кашкаров А.В.</u> Эффективное использование возможностей воинских частей и соединений для интенсификации работы курсантов во время войсковой практики (стажировки).....	349
<u>Добрецов В.А., Касанин С.Н., Дюжов Г.Ю.</u> Сравнительный анализ опыта проведения итоговых практик со студентами, обучающимися по программе подготовки офицеров запаса.....	351
<u>Матузов А.А.</u> Роль и место учебно-методического объединения по военному образованию и образованию в области безопасности высших учебных заведений в вопросах совершенствования высшей военной школы	353
<u>Савчук С.В.</u> Роль учебно-методического структурного подразделения военного факультета в организации и координации учебно-методической деятельности факультета и повышения качества подготовки специалистов военного профиля	355
<u>Серов В.Л.</u> Компьютерные командно-штабные учения и военные игры как форма обучения должностных лиц органов управления	357
<u>Сивец А.В., Шпаковский В.В.</u> Проблемы и пути повышения качества высшего военного образования	358

<u>Скворцов И.А.</u> Применение современных образовательных технологий в области военного образования.....	361
<u>Стефанович В.Р.</u> Формы и методы практической подготовки курсантов в ремонтных частях.....	363
<u>Тарасенко П.Н., Шмуляев Н.Г.</u> Совершенствование практической и полевой подготовки курсантов автомобильной специальности ВТФ в БНТУ на базе 72 ОУЦ.....	366
<u>Трухан П.П., Камейко И.В.</u> Профессиональное самосознание курсантов военного факультета Белорусского государственного университета к постановке проблемы	369
<u>Тулатин Д.А.</u> Роль и место учебно-методической работы в развитии учебного процесса.....	372

Научное издание

8-я Международная научно-техническая конференция
«Наука – образованию, производству, экономике»,
посвященная 90-летию со дня основания БНТУ
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТАКТИКИ,
ИНЖЕНЕРНОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ,
МОДЕРНИЗАЦИЯ СРЕДСТВ
ВООРУЖЕННОЙ БОРЬБЫ
МАТЕРИАЛЫ

63-й научно-технической конференции
27 апреля 2010 года

Ответственный за выпуск О.В. Дубовик
Компьютерная верстка И.Б. Шеденковой

Подписано в печать 31.09.2010.

Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная.

Отпечатано на ризографе. Гарнитура Таймс.
Усл. печ. л. 22,32. Уч.-изд. л. 17,45. Тираж 50.
Заказ 808.

Издатель и полиграфическое исполнение:
Белорусский национальный технический
университет.

ЛИ № 02330/0494349 от 16.03.2009.

Проспект Независимости, 65. 220013, Минск.
