

УДК 355.2.001:35

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Военный учебно-научный центр ВМФ «Военно-морская академия»
Военный институт (дополнительного профессионального образования)

Научно-деловая программа
Международного военно-технического форума
«АРМИЯ-2017»

Круглый стол
«Тренажерные средства для тактической подготовки офицерского состава»

Доклады

Санкт-Петербург, 2017

АННОТАЦИЯ

В сборник включены доклады и тезисы докладов представителей военных образовательных учреждений Министерства обороны, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций, представленные 24 августа 2017 года на заседании круглого стола «Тренажерные средства для тактической подготовки офицерского состава», проводимого в рамках научно-деловой программы Международного военно-технического форума «АРМИЯ-2017».

Круглый стол был организован Военным институтом (ДПО) Военного учебно-научного центра ВМФ «Военно-морская академия имени адмирала Н.Г. Кузнецова» при поддержке ЗАО НИИ «Центрпрограммсистем».

Руководитель круглого стола – заместитель начальника Военного института (ДПО) по учебной и научной работе, кандидат военных наук, доцент Е.С. Пахомов.

Модератор – старший научный сотрудник Военного института (ДПО), доктор военных наук, профессор, лауреат премии Правительства РФ в области образования, действительный член Академии военных наук В.А. Ильин.

В работе круглого стола приняли участие 44 представителя 19 организаций, в том числе пять докторов наук и одиннадцать кандидатов наук.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Пахомов Е.С.</i> Вступительное слово	4
<i>Стручков А.М., Ильин В.А.</i> Методологические аспекты создания тактических тренажеров и тренажерных комплексов для подготовки офицеров ВМФ	5
<i>Поподько И.П.</i> Особенности обучения офицеров Сухопутных войск тактической подготовке с применением учебно-тренировочных средств и автоматизированных систем управления войсками	9
<i>Сизов Ю.Н.</i> Интеллектуальные функции тренажерных систем для тактической подготовки офицерского состава подводных лодок	13
<i>Рыжков Н.К.</i> Тренажерный комплекс для подготовки экипажей подводных лодок. Оптимальный состав	15
<i>Василенко Ю.М.</i> Использование встроенных гидроакустических тренажеров при решении тактических задач	16
<i>Костин К.К.</i> Применение комплексного тактического тренажера в профессиональной подготовке военнослужащих Воздушно-десантных войск	17
<i>Садаков В.А., Филимонов И.Л., Пристupa С.В.</i> Совершенствование планирования тактической подготовки с использованием тренажерных средств	23
<i>Андреев В.Ю.</i> Аппаратно-программный комплекс руководства обучением и комплексирования тренажерных систем	27
<i>Мальшев И.И., Улитенков С.А.</i> Способы использования учебно-тренировочных систем (СТК «Регель») при подготовке офицеров-штурманов к решению навигационно-тактических задач плавания корабля.	28
<i>Ильин В.А.</i> Методология создания тренажерных систем для оперативной и тактической подготовки органов управления соединений, частей и подразделений видов и родов войск (сил) ВС РФ	29
<i>Пахомов Е.С.</i> Заключительное слово	31

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО **руководителя круглого стола**

Пахомов Евгений Сергеевич, кандидат военных наук, доцент, капитан 1 ранга, заместитель начальника Военного института ДПО ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия» по учебной и научной работе

На расширенном заседании Коллегии Министерства обороны 10 декабря 2013 года Президент Российской Федерации В.В. Путин поставил задачу повышения эффективности подготовки личного состава Вооруженных Сил, его способности применять современное оружие, управлять силами и войсками в условиях современного боя.

Приказом министра обороны Российской Федерации «Об итогах подготовки Вооруженных Сил Российской Федерации в 2016 г. и задачах на 2017 год» определены задачи по подготовке офицерского состава Вооруженных Сил:

- повышение профессиональных знаний и умений в управлении соединением, воинской частью, подразделением;
- практическая подготовка вооружения, военной и специальной техники для успешного выполнения учебно-боевых задач.

Особое внимание уделено тактической подготовке офицеров. Тактическая подготовка – это комплекс учебных мероприятий по подготовке офицеров в вопросах тактики, органов управления (штабов) тактического уровня, кораблей к выполнению боевых и других задач в соответствии с их предназначением.

Содержанием тактической подготовки офицеров является освоение боевых возможностей вооружения и военной техники кораблей различных классов, тактических групп, освоение и отработка тактических приемов и способов их боевого применения (использования).

Основным путем повышения эффективности тактической подготовки является создание системы подготовки, ориентированной на развитие интеллектуального потенциала корабельного офицера, которая позволит следующее:

- обучать офицеров максимальному использованию боевых (технических) возможностей привлекаемых сил и средств для достижения целей и задач морского боя;
- обучать офицеров современным способам ведения боя с применением перспективных образцов вооружения, военной техники и с использованием компьютерных систем моделирования боевых действий;
- готовить офицеров к выполнению задач при ведении как традиционных, так и новых неконтактных форм морского боя (боевых действий) с использованием элементов современной учебно-материальной базы.

В современных условиях все большее значение в тактической и специальной подготовке офицеров приобретают тренажерные средства. Они дают возможность:

- снизить затраты на боевую подготовку за счет предварительного моделирования мероприятий боевой подготовки, моделировать и объективно оценивать результаты проведенных учений и выполненных боевых упражнений;
- увеличить количество упражнений на одного обучающегося в вузе в 3–4 раза;
- повысить качество отрабатываемых упражнений за счет более адекватного моделирования обстановки, оружия и технических средств;
- моделировать и отрабатывать новые тактические приемы;
- моделировать проектируемые и строящиеся корабли, создаваемые системы вооружения, проверять их боевые возможности, вырабатывать способы боевого применения и готовить экипажи.

В Военном институте ДПО ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия» создан и уже более 12 лет успешно применяется в учебном процессе тактико-специальный тренажерный комплекс «Командор». Более трех тысяч офицеров ВМФ за этот период прошли тактическую и специальную подготовку с использованием тренажеров. Накоплен значительный опыт применения тренажерных средств в учебном процессе. Кроме того, в течение последних четырех лет на тренажерах института ежегодно проводятся конкурсы по тактической и специальной подготовке офицеров ВМФ «Кубок моря». Опыт показал, что применение современных тренажерных средств в учебном процессе и в мероприятиях боевой (профессионально-должностной) подготовки позволяет обучающимся, кроме получения знаний, выработать следующие умения и навыки:

- оценка обстановки в интересах решения боевых задач;

- принятие решений и планирование боевых действий;
- управление кораблем, боевой частью, службой в бою и в повседневных условиях;
- боевое применение оружия и технических средств в различных условиях обстановки;
- обеспечение безопасности плавания в различных условиях обстановки;
- управление борьбой за живучесть надводных кораблей и подводных лодок;
- эксплуатация комплексов и систем кораблей;
- знание методики выполнения учебных мероприятий боевой подготовки.

Сегодня в войска интенсивно поступают новое современное вооружение и военная техника, на учениях, в боевых и специальных действиях апробируются новые тактические приемы и способы применения сил и войск. Так же интенсивно должна развиваться и тактическая (специальная) подготовка офицерского состава Вооруженных Сил, а соответственно – и учебно-тренировочные средства этой подготовки.

Приглашаю всех принять участие в дискуссии по вынесенным на обсуждение вопросам. Ведет заседания круглого стола доктор военных наук, профессор, лауреат премии Правительства Российской Федерации в области образования Ильин Виктор Алексеевич.

Методологические аспекты создания тактических тренажеров и тренажерных комплексов для подготовки офицеров ВМФ

Стручков Александр Михайлович, кандидат технических наук, доцент, главный научный сотрудник ЗАО «Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем»;

Ильин Виктор Алексеевич, доктор военных наук, профессор, старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории ВИ (ДПО) ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»

Доклад посвящен анализу современных боевых действий на морских и океанских театрах военных действий и обоснованию на его основе требований к созданию тактических тренажеров и тренажерных комплексов для подготовки расчетов командных пунктов надводных кораблей, подводных лодок, корабельных тактических групп.

Для обоснования структуры *тактических тренажерных комплексов (ТТК)* для подготовки расчетов *командных пунктов (КП) надводных кораблей (НК), подводных лодок (ПЛ), корабельных тактических групп (ТГ)* однородного и разнородного состава и определения требований к специальному программному обеспечению тренажерных комплексов необходимо рассмотреть содержание боевых действий на море и морского боя.

Боевые действия на море в современных условиях представляют собой совокупность согласованных и взаимосвязанных по целям, задачам, месту и времени боев, ударов и атак, проводимых тактическими соединениями и группами кораблей и *летательных аппаратов (ЛА)*, одиночными НК и ПЛ для решения тактических задач в определенных районах.

Целями боевых действий могут быть следующие:

- уничтожение ПЛ и НК (судов) противника;
- поражение наземных объектов и войск противника;
- оборона своих районов базирования и коммуникаций;
- содействие соединениям и частям сухопутных войск в их наступательных и оборонительных боевых действиях на приморском направлении.

Боевые действия на море ведутся однородными и разнородными ТГ самостоятельно или в составе группировок разнородных сил флота.

Однородная ТГ включает от 2 до 5 НК и 2–4 корабельных вертолета. Разнородная ТГ дополнительно может иметь в своем составе до двух многоцелевых ПЛ, приданные и взаимодействующие подразделения морской ракетноносной, штурмовой и противолодочной авиации, а также истребители прикрытия.

Управление силами при ведении боевых действий осуществляется *группами боевого управления (ГБУ) КП* однородных и разнородных ТГ и *корабельными боевыми расчетами (КБР) КП НК и ПЛ.*

В военно-морских образовательных учреждениях производится подготовка командиров и специалистов в составе учебных однородных групп, в том числе и к действиям в составе ГБУ и КБР. На отдельных этапах обучения (как правило, заключительных) формируются учебные расчеты

из обучающихся различных специальностей подготовки для отработки навыков организации боевых действий и управления силами в бою. Особую роль играет тренажерная подготовка.

Тренажерная подготовка обладает рядом преимуществ:

- создание обстановки, адекватной реальным боевым действиям;
- многократное повторение эпизодов;
- проверка боевых возможностей новых и разрабатываемых средств.

Для обеспечения тактической подготовки офицерского состава ВМФ средства тренажерной подготовки должны обеспечивать:

- подготовку командиров НК, ПЛ и расчетов главных КП (старшего помощника, помощника командира, командиров боевых частей) к управлению НК и ПЛ, их оружием и техническими средствами как самостоятельно, так и в составе ТГ в современном морском бою;
- подготовку командиров ТГ и флагманских специалистов (операторов ГБУ КП ТК) к управлению силами, оружием и техническими средствами НК и ПЛ при решении боевых задач в составе однородных и разнородных ТГ.

Для обеспечения полноценной подготовки ГБУ и КБР и обучающихся военно-морских образовательных учреждений тренажерные средства должны обладать следующими свойствами:

- комплект *автоматизированных рабочих мест обучающихся* (АРМО) должен конфигурироваться в учебные КП, идентичные реальным;
- учебные информационные модели АРМО должны обеспечивать представление информации и управление моделями объектов и средств, соответствующие реальным условиям;
- электронные модели средств, объектов и внешней среды должны максимально отражать физические характеристики прототипов;
- моделируемая обстановка должна адаптивно реагировать на действия обучающихся;
- средства руководства обучением должны обеспечивать простые способы формирования исходной обстановки, ее оперативное изменение, фиксацию изменений обстановки и действий обучающихся, воспроизведение учебного мероприятия и его разбор с оценкой действий обучающихся.

Реализовать эти требования возможно созданием ТТК, имеющего следующий состав:

- *универсальный тактический тренажер* (УТТ) КП ТГ;
- УТТ НК;
- УТТ ПЛ;
- УТТ ЛА;
- *аппаратно-программный комплекс руководства обучением и комплексирования* (АПК РОК).

Универсальность здесь понимается как способность тренажера моделировать любые проекты кораблей, ПЛ и типы ЛА.

Современные тренажерные средства создаются на основе информационно-коммуникационных технологий и состоят обычно из двух частей: аппаратных средств и *программного обеспечения* (ПО). Аппаратные средства УТТ для обеспечения всесторонней подготовки ГБУ и КБР на флотах и в учебных центрах, а также слушателей и курсантов военно-морских образовательных учреждений должны отражать структуру и функции моделируемых КП и конфигурироваться в учебные КП.

Исходя из типового состава современной ТГ в составе ТТК необходимо иметь следующее (рис. 1):

- 1 УТТ КП ТГ;
- от 3 до 5 УТТ НК;
- 1-2 УТТ ПЛ;
- от 2 до 4 УТТ ЛА;
- АПК РОК.

УТТ КП ТГ должен обеспечить развертывание всех основных пунктов управления и постов КП в составе 12–16 АРМО. УТТ КП ТГ информационно должен сопрягаться с одним из УТТ НК, так как КП ТГ размещается на одном из кораблей ТГ.

УТТ НК должен иметь в своем составе рабочие места главного командного и *ходового командного пунктов* (ХКП) – всего до 10 АРМО. Учебный ХКП одного из кораблей должен обеспечивать визуализацию надводной и воздушной обстановки в секторе 360 градусов по азимуту и до 30 градусов в вертикальной плоскости, остальные – не менее 120 и 30 градусов соответственно.

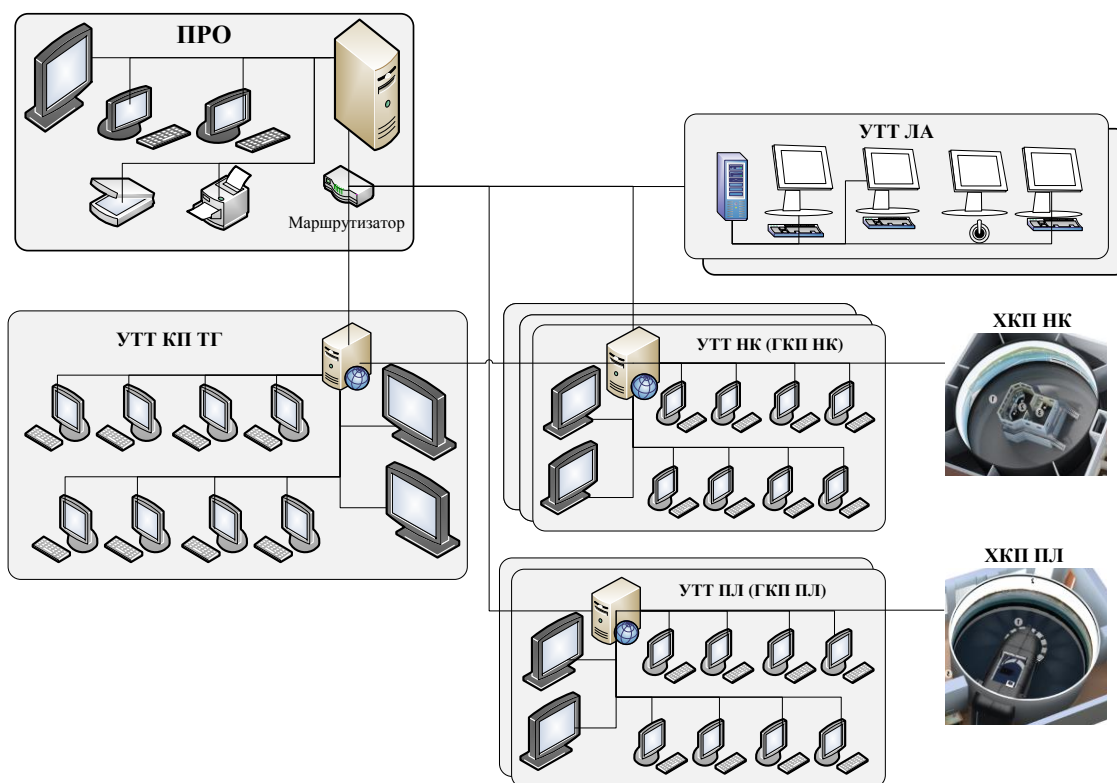


Рис. 1. Структура ТТК

УТТ ПЛ должен иметь в своем составе рабочие места главного КП (центрального поста) ПЛ – до 8 АРМО. Один из УТТ ПЛ должен иметь в своем составе модуль ХКП ПЛ с тремя АРМО и визуализацией надводной и воздушной обстановки в секторе 360 градусов по азимуту и до 15 градусов в вертикальной плоскости.

УТТ ЛА должны иметь в своем составе от 2 до 6 АРМО экипажей ЛА. Не менее двух АРМО должны обеспечивать визуализацию внешней обстановки.

АПК РОК должен представлять собой распределенный пост руководства обучением, обеспечивающий работу ТТК ТГ в целом (комплексный режим) и работу составных частей тренажерного комплекса самостоятельно, в том числе одновременно на разной тактической обстановке.

АПК РОК должен включать:

- посты руководства обучением (ПРО) УТТ и тренажерного комплекса в целом;
- вычислительно-моделирующие комплексы и серверы УТТ и ТТК;
- локальную вычислительную сеть;
- средства защиты информации.

ПО должно включать *общее ПО* (ОПО) и *специальное ПО* (СПО).

В соответствии с целями боевых действий на море ТТК должен обеспечивать отработку боевых задач одиночным кораблем, ТГ однородного (разнородного) состава, в том числе в составе группировки разнородных сил:

- оборону и защиту кораблей в пунктах постоянного и временного базирования;
- развертывание ТГ (корабля) в районы боевого предназначения;
- поражение морских и береговых объектов противника;
- поиск, слежение и уничтожение ПЛ;
- высадку морских тактических десантов;
- минные постановки;
- противоминные действия.

СПО ТТК представляет собой совокупность моделей средств, объектов, внешней среды, боевых действий, учебных информационных моделей АРМО и программных средств руководства обучением.

СПО ТТК должно обеспечивать моделирование основной формы боевых действий на море – морского боя.

Морской бой – это вооруженное противоборство тактических соединений, групп и кораблей с противником на море самостоятельно и во взаимодействии с группами авиации различного назначения, направленное на организованное отражение его ударов и атак и нанесение ему такого поражения, которое заставило бы его отказаться от выполнения поставленной задачи. Он представляет собой ряд согласованных по цели, месту и времени ударов и атак.

Практически все тактические действия сил флота включают (рис. 2):

- развертывание сил, которое обязательно должно содержать действия по тактической маскировке;
 - бой, включающий применение оружия, радиоэлектронную борьбу и боевое маневрирование;
 - переразвертывание сил;
 - освещение обстановки на всех этапах действий;
 - управление силами и средствами в ходе боевых действий и при подготовке к ним.
- Причем эти составляющие присущи обоим противоборствующим сторонам.

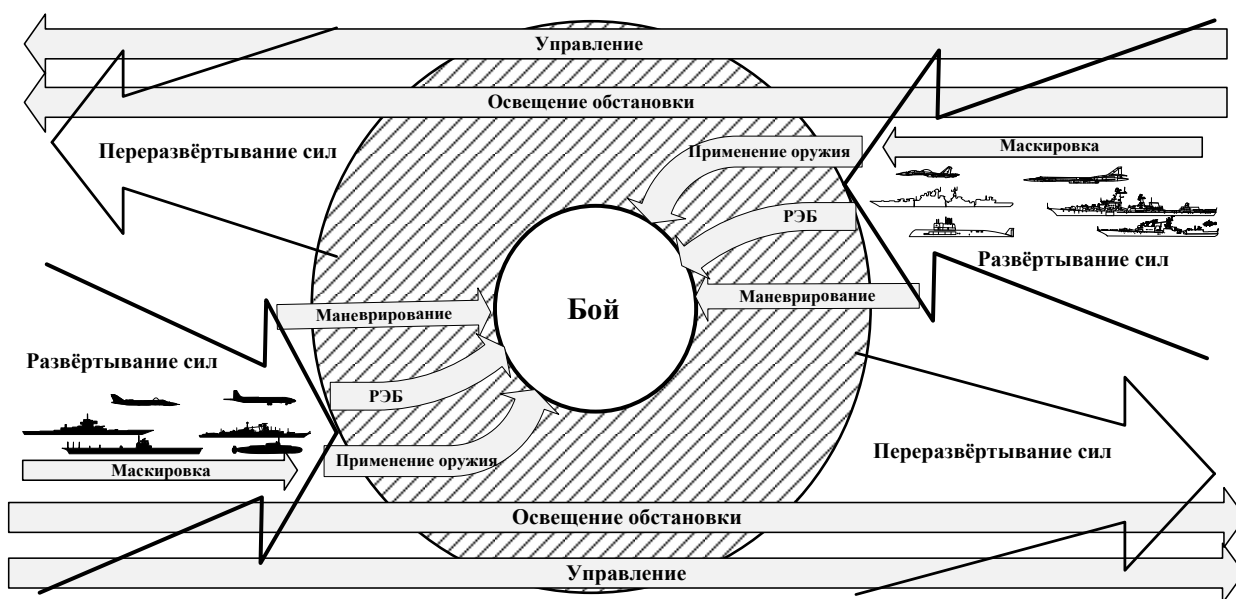


Рис. 2. Морской бой

Для отработки задач морского боя ТТК должен обеспечить:

- организацию боевых действий – принятие (уточнение) решения, постановку задач силам, планирование боевых действий, организацию всех видов обороны, организацию взаимодействия, всестороннего обеспечения и управления;
- освещение надводной, подводной, воздушной и радиоэлектронной обстановки;
- применение оружия по противнику одиночным кораблем и ТГ;
- отвлечение сил и средств противника на ложное направление использованием средств тактической маскировки и радиоэлектронной борьбы;
- отражение ударов и атак противника;
- определение результатов применения оружия и степени взаимного поражения сил;
- управление кораблями при решении боевых задач в различных условиях обстановки;
- управление процессом обучения;
- разбор занятий, оценку действий обучающихся;
- документирование и воспроизведение результатов действий;
- автоматизированную оценку подготовленности слушателей по обрабатываемым вопросам;
- изучение и моделирование новых тактических приемов использования оружия и применения сил противодействующих сторон.

В тренажерных системах действиями своих сил и средств управляют обучающиеся с соответствующих АРМО, а действия противника и взаимодействующих сил и средств моделируются вычислительно-моделирующим комплексом по исходной обстановке, заданной руководителем обучения.

Для реализации этих требований СПО должно включать:

- учебные информационные модели (УИМ) АРМО;
- модели имитации боевых действий противника;
- модели имитации применения оружия и технических средств кораблей и взаимодействующих сил;
- модели внешней среды, включая визуализацию надводной, береговой и воздушной обстановки;
- картографические сервисы;
- программные средства поддержки принятия решения и планирования боевых действий;
- средства мультимедийной связи, имитирующие тактическую радиосвязь и внутрикорабельную громкоговорящую и телефонную связь с возможностями записи и воспроизведения переговоров синхронно с моделируемой обстановкой;
- программные средства руководства обучением и комплексирования УТТ.

ТТК должен обеспечивать индивидуальную подготовку обучающихся, групповую подготовку расчетов ГКП НК, ПЛ и КП ТГ, комплексную подготовку боевых расчетов КП ТГ совместно с ГКП НК и ПЛ, в том числе и совместно с другими тренажерными средствами.

Индивидуальная (предтренажерная) подготовка обеспечивает одиночную и групповую подготовку обучающихся в соответствии с моделями их деятельности, в образовательных учреждениях – в составе одной учебной группы по одной из учебных программ. Предтренажерная подготовка предназначена для уяснения теоретических вопросов, отработки навыков принятия решений, планирования боевых действий и выполнения тактических расчетов.

Групповая подготовка проводится в составе штатных расчетов ГБУ и КП, в образовательных организациях – в составе учебных коллективов, расчетов КП и пунктов управления по основным дисциплинам учебных программ, как правило, в составе одной учебной группы или двух-трех учебных групп по одной или различным сопряженным учебным программам.

Комплексная подготовка предусматривает отработку расчетов ГБУ и КП для управления силами однородных и разнородных ТГ, в образовательных организациях – подготовку слушателей в составе учебных коллективов (расчетов ГКП и пунктов управления) по основным дисциплинам учебных программ в составе, как правило, нескольких учебных групп по одной или различным учебным программам.

ТТК, спроектированный с учетом всех оперативно-тактических и дидактических требований, способен существенно повысить качество боевой подготовки сил флота и практической подготовки курсантов и слушателей образовательных организаций ВМФ.

Литература

1. Алтунин В.К., Стручков А.М. Проектирование компьютерных систем обучения и интеллектуальной тренажерной подготовки специалистов Военно-Морского Флота. Тверь: Изд-во НИИ «Центрпрограммсистем», 2004. 204 с.
2. Блинов А.П., Зуб В.И. Морской бой. СПб: Логос, 1995. 416 с.
3. Ильин В.А. Моделирование боевых действий сил флота // Программные продукты и системы. 2006. № 1. С. 43–44.
4. Капитанец И.М. Война на море. М.: ВАГРИУС, 2001. 272 с.

Особенности обучения офицеров Сухопутных войск тактической подготовке с применением учебно-тренировочных средств и автоматизированных систем управления войсками

Поподько Игорь Павлович, кандидат военных наук, доцент, профессор кафедры управления повседневной деятельностью войск в мирное время ВУНЦ Сухопутных войск «Общевойсковая академия Вооруженных Сил Российской Федерации»

В докладе раскрывается содержание тактической подготовки офицеров Сухопутных войск и обосновываются формы и методы тактической подготовки боевых расчетов с использованием учебно-тренировочных средств и автоматизированных систем управления.

Подготовка офицеров Сухопутных войск организуется и осуществляется в системе боевой подготовки Вооруженных Сил Российской Федерации в ходе профессионально-должностной подготовки, подготовки в составе подразделений, органов управления (штабов) и самостоятельной подготовки.

Сущность профессионально-должностной подготовки офицеров заключается в обучении их исполнению обязанностей по занимаемой должности и на одну ступень выше как в мирное, так и в военное время.

Ее целью являются выработка и поддержание профессиональной компетентности офицеров на уровне, обеспечивающем уверенное выполнение ими должностных и специальных обязанностей с учетом условий, складывающихся в ходе повседневной деятельности и боевой обстановки.

Структура и содержание занятий в системе профессионально-должностной подготовки офицеров Сухопутных войск определяются в соответствии с положениями руководящих документов Министерства обороны Российской Федерации, организационно-методическими указаниями главнокомандующего Сухопутными войсками, а также указаниями командующих войсками военных округов, командующих объединениями.

Профессионально-должностная подготовка офицеров Сухопутных войск проводится в ходе – сборов руководящего (командного) состава, учебно-методических занятий по специальности, учебных сборов офицеров – выпускников образовательных организаций высшего образования; – занятий в системе профессионально-должностной подготовки; – конкурсов по полевой выучке; – самостоятельной подготовки.

Основные формы обучения офицеров Сухопутных войск тактической подготовке – групповые упражнения, тактические летучки. Кроме этого, умения и навыки офицеров в работе по организации боя и управлению подразделениями, воинскими частями, в использовании штатных вооружения и военной техники совершенствуются в ходе тренировок, боевых стрельб и учений.

В целях контроля уровня профессиональной подготовленности офицеров, оценки их знаний, умений и навыков не реже одного раза в период обучения проводятся контрольные занятия по предметам обучения.

Безусловно, важными составляющими обучения являются практические занятия в составе подразделений, органов управления (штабов) и самостоятельная подготовка.

Названным формам обучения офицеров присущи определенные методы обучения. Основные из них – упражнение, тренировка, практическая работа в выполнении приемов, действий в соответствии с должностным предназначением.

Опыт профессионально-должностной подготовки офицеров Сухопутных войск показывает, что эффективность ее системы определяется рациональным сочетанием двух организационных форм обучения:

- традиционной, которая связана с использованием существующих учебных полей, полигонов, учебных центров;
- перспективной, основанной на применении учебно-тренировочных средств и *автоматизированных систем управления войсками (АСУВ)* и включающей имитационно-моделирующие комплексы для обучения и контроля.

Хотелось бы обратить внимание на одну особенность, которая четко проявилась в тактической подготовке офицеров Сухопутных войск. В недавнем прошлом средства связи и АСУВ рассматривались и применялись в практике подготовки войск исключительно как элементы пунктов управления соединениями, воинскими частями и подразделениями при подготовке боя и в ходе его ведения. Например, в подготовке офицеров отдельно были выделены такие формы обучения, как групповые упражнения и тактические летучки с использованием средств связи и АСУВ, а в подготовке органов управления – командно-штабные учения на местности. Интеграция современного опыта боевой подготовки и информационных технологий позволила создать АСУВ, включающие имитационно-моделирующие комплексы для обучения и контроля. Другими словами, современные АСУВ «Маневр», «Акация-М», ЕСУ ТЗ и «Андромеда-Д» необходимо рассматривать как элемент учебной материальной базы, обуславливающий появление самостоятельных форм обучения.

Использование названных средств обучения тактической подготовке офицеров Сухопутных войск должно обеспечивать решение следующих задач.

1. Как элемент системы подготовки (дидактическая составляющая) обучение офицеров – овладение ими совокупностью знаний, приобретение умений и навыков по занимаемой должности, их закрепление, поддержание на требуемом уровне и совершенствование.

2. Как элемент системы профессионально-должностной подготовки офицеров (методологическая составляющая):

- повышение «производительности» обучения, а именно: а) освоение в отведенное время большего объема содержания обучения; б) достижение более высокого уровня освоения содержания обучения;

- повышение степени приближения условий обучения к обстановке реального (современного общевойскового) боя;

- снижение экономических затрат на достижение конкретного результата профессионально-должностной подготовки офицеров.

При этом, если два первых требования не выполняются, а упор делается только на экономический эффект, разработка и применение такого средства обучения нецелесообразна.

3. Как совокупность средств обучения (методическая составляющая):

- определение цели и задач обучения тактической подготовке;

- обоснование содержания обучения и последовательности его прохождения в комплексе с другими предметами;

- выработка форм и методов обучения, соответствующих целям и содержанию;

- разработка требований к учебной материальной базе, определение направлений ее совершенствования и развития;

- определение требований к методической подготовке офицеров.

4. Как средство обеспечения сбора и обработки информации (контроль):

- мониторинг, оценка уровня профессиональной подготовленности офицеров;

- обеспечение информацией органа управления (штаба) текущими процессами профессионально-должностной подготовки офицеров для ее последующего планирования и организации (корректировки);

- формирование информационной базы учета уровня подготовленности офицерского состава.

Практика боевой подготовки Сухопутных войск, военно-научные исследования позволяют четко выделить особенности использования средств обучения в тактической подготовке офицеров Сухопутных войск. Это интеграция:

- тренажеров на основе электронно-вычислительной техники;

- разностороннего программного обеспечения, обучающих моделей, программ и курсов;

- различных имитаторов огневого противоборства (например, в рамках ОКР «Бригада-У» или «Барельеф – СВ»).

Принципиальная схема материальной основы этой интеграции включает:

- учебные корпуса воинских частей, а также защищенные пункты управления воинских частей и соединений;

- дивизионные (бригадные) общевойсковые полигоны;

- армейские, окружные полигоны, а также центры боевой подготовки.

Отдельные элементы этой системы реализованы в практике боевой подготовки Сухопутных войск, а именно:

- тренажерный компьютерный класс управления боем – типовой объект учебной материальной базы учебного корпуса воинской части;

- учебные командные пункты и компьютерные классы управления подразделениями и огнем в учебных центрах и центрах боевой подготовки;

- полигоны и соответственно учебные тактические поля с развернутыми на них системами для проведения двухсторонних тактических учений с использованием лазерных имитаторов стрельбы и поражения (ОКР «Бригада-У», «Соединение-ОВФ», «Барельеф – СВ»).

Кроме этого, использование пунктов управления повседневной деятельностью в воинских частях, соединениях как учебных командных пунктов, объединение их посредством аппаратуры связи и передачи данных позволяют проводить компьютерные командно-штабные учения и тренировки, в том числе двух- и трехстепенные.

Итак, достижения научно-технического прогресса обусловили возможность создания новых средств обучения офицеров Сухопутных войск. При этом необходимо понимать, что новые средства обучения определяют возможность разработки новых форм обучения, а это, в свою очередь, приводит к изменениям организации подготовки.

Появление новых форм обучения обуславливает изменения организации подготовки офицеров Сухопутных войск, а именно: встраивание новых форм в процесс обучения или замену новыми формами существующих форм обучения либо изменение существующих форм обучения, изменение их роли и места в системе подготовки офицеров.

Таким образом, представленная диалектическая цепочка определяет и обосновывает:

- во-первых, возможность создания новых средств обучения офицеров;
- во-вторых, необходимость разработки новых форм обучения;
- в-третьих, изменения в организации профессионально-должностной подготовки офицеров.

Современный опыт боевой подготовки, совместные исследования Главного управления боевой подготовки Вооруженных Сил Российской Федерации с академиями, вузами и научными организациями Министерства обороны Российской Федерации позволили разработать и обосновать общие подходы к таким формам тактической подготовки офицеров Сухопутных войск, как дистанционные лекции и семинары, командирский компьютерный урок, групповые упражнения и тактические летучки с применением учебно-тренировочных средств и АСУВ.

Необходимо отметить, что опыт операции российских Воздушно-космических сил в Сирийской Арабской Республике позволил возродить такую форму обучения офицеров, как разбор прошедших боевых действий. Во время Великой Отечественной войны существовала весьма эффективная форма командирской подготовки – разбор прошедших боев. Ее суть заключалась в том, что разбирались реальные боевые эпизоды. Обращалось внимание на нестандартные решения командиров, изучались способы выполнения задач с минимальными потерями.

Под руководством Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации Главным управлением боевой подготовки ВС РФ осуществляется выборка документов и видеоматериалов из имеющегося опыта наиболее характерных и поучительных примеров выполнения боевых задач. С офицерами звена батальон–рота, командируемыми в состав группировки войск, подготовлены и проводятся специальные групповые упражнения с использованием аудиовизуального комплекса.

Кроме вышеназванных перспективных форм обучения офицеров, совершенствование их умений и навыков может осуществляться в составе подразделений, органов управления при подготовке и в ходе проведения:

- штабных компьютерных игр;
- командно-штабных компьютерных учений и тренировок;
- тактических учений с использованием лазерных имитаторов стрельбы и поражения.

Основной метод обучения для данных форм подготовки – практическая работа по выполнению своих должностных обязанностей в условиях, максимально приближенных к боевым.

В заключение необходимо обратить внимание на следующие наиболее серьезные проблемы.

1. Тактическая подготовка офицеров Сухопутных войск с использованием учебно-тренировочных средств и АСУВ нашла свое место и активно реализуется в учебных заведениях и учебных центрах. И этому есть объяснение: достаточно хорошее оснащение образовательных организаций и центров средствами обучения и наличие в них хорошо подготовленных педагогических кадров – инструкторов. Для подготовки офицеров непосредственно в войсках эта перспектива уже вполне реальная.

2. Проекты центров боевой подготовки в поселках Мулино Западного военного округа и Ашулук Южного военного округа со сроками ввода в эксплуатацию в 2015–2016 годах в настоящее время остаются пилотными. И здесь, как видится, проблема не в их обеспеченности тренажерами или лазерными имитаторами стрельбы и поражения, а в определении их места и роли в организации боевой подготовки Сухопутных войск, а также в отсутствии апробированных методик их использования.

3. Разрабатываемые программы для тактической подготовки офицеров являются авторскими и в первую очередь реализуются непосредственно на месте, то есть не получают должного распространения в рамках боевой подготовки в учебных центрах, подразделениях, воинских частях и вузах Министерства обороны. Здесь нужно отметить важность дидактической экспертизы используемых программных продуктов и информационных материалов, оценки их эффективности.

4. Дефицит, а в большинстве случаев отсутствие подготовленных высококвалифицированных специалистов по информационным технологиям. Как правило, если работа не связана с указаниями вышестоящего командования, это инициатива отдельного научного коллектива единомышленников.

Академия имени М.В. Фрунзе, равно как и другие учебные заведения Министерства обороны Российской Федерации, в том числе ВУНЦ ВМФ, активно участвует в разработке и совершенствовании организационных и методических основ по подготовке офицеров, слушателей и курсантов с применением учебно-тренировочных средств и АСУВ. Именно наша академия явилась инициатором разработки и включения в «Наставление по боевой подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации» и в «Наставления по организации и проведению общевоинских тактических и командно-штабных учений» соответствующих глав и разделов, регламентирующих вопросы методик организации и проведения вышеназванных перспективных форм обучения офицеров.

Литература

1. Военная дидактика: учебник; [под общ. ред. В.Г. Михайловского]. М.: МО РФ, 2005. 536 с.
2. Основы современных компьютерных технологий: учебник; [под ред. А.Д. Хомоненко]. СПб: КОРОНА принт, 1998. 672 с.
3. Трайнев В.А., Трайнев И.В. Информационные коммуникационные педагогические технологии: учеб. пособие. Университет информатизации и управления. М.: Дашков и К°, 2004. 280 с.

Интеллектуальные функции тренажерных систем для тактической подготовки офицерского состава подводных лодок

Сизов Юрий Николаевич, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, директор направления НИОКР «Создание ТСО, организация процессов обучения», АО «Концерн «НПО «Аврора»

На основе опыта создания тренажерных комплексов освещена проблема интеллектуализации функций управления процессом тактической подготовки офицеров-подводников и обоснована структура тактического модуля в составе комплексных тренажеров и тренажерных комплексов.

К системе руководства обучением на тренажерных средствах предъявляются следующие главные требования:

- предоставлять обучающему возможность управлять учебным процессом и оценивать уровень обученности;
- обеспечивать интеллектуальные функции управления процессом подготовки по объективным показателям.

Такие функции предусмотрены математически и программно в составе *рабочего места руководителя обучением* (РМО) в виде двухконтурной информационно-управляющей *системы руководства обучением* (СРО).

Первый контур – система информационной поддержки (СИП) учебного процесса:

- отображение информации о состоянии аппаратуры тренажера;
- отображение информации, обеспечивающей управление режимами и процессом подготовки;
- отображение параметров учебной информационной модели;
- отображение информации о действиях операторов;
- отображение параметров рабочей среды на РМО и *автоматизированных рабочих местах обучающихся* (АРМО);
- отображение информации о функциональном состоянии операторов.

Второй контур – сегмент моделирования управления тренажером (МУТ), в котором функционируют модели определения показателей уровня обученности, динамики их изменения в процессе подготовки:

- загрузка тренажера и контроль его состояния в процессе проведения занятия;
- управление учебным занятием;
- контроль учебного процесса с использованием средств отображения состояния РМО и АРМО;

- автоматизированный контроль операторской деятельности по показателям безошибочности и быстроты действия, запись, воспроизведение и контроль процесса отработки учебных задач;
 - отображение информационного портрета объекта управления и внешней среды, отображение внешней обстановки;
 - контроль за действиями обучаемых и их психофизиологическим состоянием;
 - контроль параметров рабочей среды на тренажере с имитацией факторов реального плавания.
- В комплексе эти модели обеспечивают реализацию основной интеллектуальной функции – управление процессом подготовки.

Вице-адмирал С.О. Макаров в своей книге «Рассуждения по вопросам морской тактики» пишет: «Первым качеством полководца считает Наполеон «холодную голову». Суворов это качество называл весьма метким словом «глазомер», заключающимся, по мнению генерала Леера, «в верной оценке в каждую минуту обстановки, условий времени и пространства, необходимых на исполнение той или другой комбинации». Командующий флотом должен иметь морской глаз, то есть умение на глаз оценить положение своего судна и эскадры относительно чужих судов и берега. Морской глаз есть качество врожденное, но воспитанием и практикой можно в этом деле значительно усовершенствоваться».

Однако принципы подхода к подготовке командира корабля, соединения остались неизменными: командир должен быстро и верно оценить обстановку («морской глаз») и найти способ эффективного решения задач морского боя («глазомер»). То и другое – суть тактической подготовки.

Тактическая подготовка проводится непрерывно в соответствии с разработанными и утвержденными планами боевой подготовки на год, а также расписанием дня.

Содержание тактической подготовки определяется «Руководством по тактической подготовке ВМФ» (ст. 40 Корабельного устава ВМФ).

Обратимся к анализу этого одного из основных положений боевой подготовки сил ВМФ.

Во-первых, тактическая подготовка командиров кораблей и соединений не выделяется отдельным пунктом.

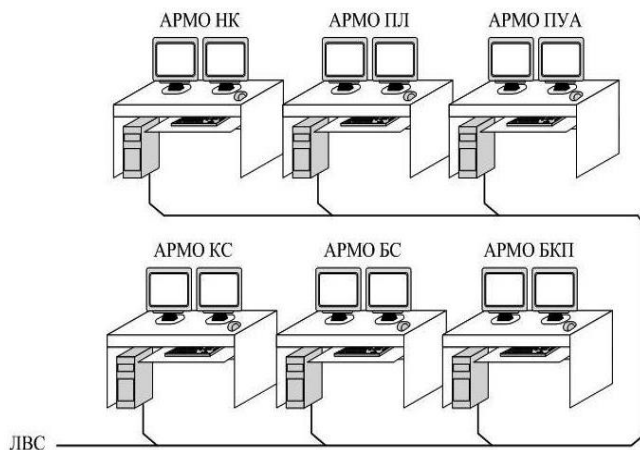
Во-вторых, наиболее массовыми формами тактической подготовки являются штабные тренировки, тактические летучки и групповые упражнения. *Командно-штабные учения* (КШУ) и тактические учения проводятся 2-3 раза в год, реже проходят КШУ с обозначенными силами.

В-третьих, все эти мероприятия проводятся на картах, чисто теоретически (за исключением КШУ с обозначенными силами). Причина – высокая стоимость и сложность организации выхода в море значительного состава сил.

Путь решения проблемы – создание комплексных тренажеров подготовки экипажей *тактических модулей* (ТМ) (см. рисунок).

Тактический модуль

- АРМО КС - командира соединения;
- АРМО НК - надводного корабля;
- АРМО ПЛ - подводной лодки;
- АРМО ПУА - пульта управления авиацией;
- АРМО БС - береговых средств;
- АРМО БКП - берегового командного пункта



Структура модуля тактической подготовки

Назначение данного модуля:

– обеспечение подготовки личного состава ПЛ к ведению боевых действий в составе тактических групп;

– индивидуальная подготовка командиров соединений (тактических групп), командиров *надводных кораблей* (НК), командиров *подводных лодок* (ПЛ), командиров пунктов управления противолодочной авиацией, береговых средств и командных пунктов к совместным действиям при решении тактических задач.

Таким образом, необходимо сделать следующее.

1. Выделить в отдельный вид подготовки тактическую подготовку командиров кораблей и соединений ВМФ.

2. Сформировать требования к моделирующим устройствам тренажеров для тактической подготовки командиров сил ВМФ.

3. Сформировать нормативные и сроковые показатели для автоматизированной оценки решения задач тактической подготовки по показателям безошибочности и быстродействия.

4. Рассмотреть возможность реализации экспертных систем и сценарного подхода в МУТ тренажеров тактической подготовки.

Литература

Алтунин В.К., Стручков А.М. Проектирование компьютерных систем обучения и интеллектуальной тренажерной подготовки специалистов Военно-морского флота. Тверь: Изд-во НИИ «Центрпрограммсистем», 2004. 204 с.

Тренажерный комплекс для подготовки экипажей подводных лодок. Оптимальный состав

Рыжков Николай Константинович, главный конструктор учебно-тренировочных средств АО «СПМБМ «Малахит»

На основе опыта создания тренажеров и тренажерных комплексов для подготовки экипажей подводных лодок обосновывается оптимальный состав тренажерного комплекса.

Целью подготовки личного состава экипажа *подводной лодки* (ПЛ) с использованием *учебно-тренировочных средств* (УТС) является отработка береговых элементов видов боевой подготовки. Состав, типы оружия и технических средств и вытекающие из них задачи каждого проекта ПЛ определяют количество и объем создаваемых УТС, предназначенных для автоматизированной поддержки проведения теоретических и практических занятий, тренировок, частных, одиночных боевых учений и тренировок корабельных расчетов.

Тренажерный комплекс для подготовки экипажей ПЛ имеет следующий состав:

- аппаратно-программный комплекс руководства обучением и комплексирования;
- автоматизированные системы обучения;
- специализированные тренажеры;
- учебно-действующие образцы;
- *учебно-тренировочный комплекс* (УТК) по борьбе за живучесть, спасательной и легководолазной подготовке.

УТС под управлением аппаратно-программного комплекса руководства обучением и комплексирования обеспечивает возможность следующих режимов их использования:

- автономный (УТС по отдельности для проведения занятий и тренировок по специальности, одиночных и частных боевых учений);
- групповой (группы УТС для проведения общих боевых учений с личным составом боевых частей или тренировок корабельных расчетов);
- комплексный (все УТС, за исключением *автоматизированных систем обучения* (АСО) для проведения корабельных боевых учений в составе экипажа ПЛ).

Состав аппаратно-программного комплекса руководства обучением и комплексирования обеспечивает:

- интеграцию в единую систему УТС;
- информационный обмен между УТС;

– централизованное моделирование тактической обстановки на едином тактическом и информационном поле и обеспечение интегрируемых УТС необходимыми данными по тактической обстановке и состоянию тренировки;

- управление конфигурацией УТС;
- управление работой УТС в автономном, групповых и комплексном режимах;
- возможность взаимодействия УТС с внешними системами.

Каждое АСО представляет собой отдельный класс, в состав которого входят:

- аппаратная часть (объединенный комплекс технических средств);
- информационные изделия (комплекты компьютерных обучающих программ, зачетов и экзаменов);
- общесистемное и специальное программное обеспечение;
- система защиты информации от несанкционированного доступа.

Типовой состав специализированных тренажеров обеспечивает их функционирование в автономном, групповых и комплексном режимах.

Пульты управления специализированных тренажеров по внешнему виду, цвету, составу и взаимному расположению органов управления, составу и форме отображаемой информации должны соответствовать реальным корабельным пультам с максимальным упрощением скрытого от оператора аппаратно-программного устройства.

Имитатор центрального поста заказа формируется из пультов управления специализированных тренажеров, имитаторов органов управления и устройств отображения информации, размещенных в центральном посту заказа.

Имитатор ходового мостика включает в себя:

- макет ходового мостика заказа, по своему внешнему виду, компоновке, имитируемому оборудованию (сирена, сигнально-отличительные огни, прожектор и др.), размещению имитируемых технических средств адекватный реальному;
- систему визуализации, обеспечивающую реалистичное отображение цветной визуальной информации о внешней (надводной и воздушной) обстановке, в том числе при использовании имитаторов оптических средств – перископа и пеленгаторного репитера.

Для подготовки к эксплуатации наиболее сложных систем оружия и технических средств, в том числе средств, обеспечивающих борьбу за живучесть и спасение экипажа ПЛ в штатных и аварийных ситуациях, целесообразно использовать их учебно-действующие образцы.

Учебно-действующие образцы могут быть реализованы в виде аналога штатного действующего оборудования ПЛ или аппаратно-программных имитаторов, которые по конструктиву, внешнему виду органов управления и средств отображения информации аналогичны оборудованию заказа, но не требуют при использовании питающих и обеспечивающих сред.

Формирование вариантов конфигурирования групповых и комплексного режима осуществляется под управлением аппаратно-программного комплекса руководства обучением и комплексированием на базе имитатора центрального поста, имитатора ходового мостика, не входящих в состав центрального поста специализированных тренажеров.

УТК по борьбе за живучесть предназначен для отработки практических навыков экипажей ПЛ при возникновении пожаров и аварийном поступлении воды в отсеки.

Предлагаемый состав УТС позволит охватить все виды боевой подготовки экипажа и подготовить личный состав к грамотной и безаварийной эксплуатации материальной части ПЛ.

Литература

Кобзев В.В., Шилов К.Ю. Методы создания технических средств обучения корабельных операторов. СПб: Наука, 2005. 156 с.

Использование встроенных гидроакустических тренажеров при решении тактических задач

Василенко Юрий Михайлович, кандидат технических наук, начальник научно-исследовательского сектора Кировского филиала АО «Концерн «Океанприбор»

Докладчик обосновывает целесообразность объединения встроенных тренажерных средств корабельных систем в единую информационно-логическую систему для подготовки корабельных боевых расчетов и экипажей подводных лодок в целом.

Современные подводные лодки (ПЛ) в составе основных систем – боевых информационно-управляющих систем (БИУС), навигационных комплексов (НК), гидроакустических комплексов (ГАК), систем управления оружием и т.д. имеют встроенные тренажеры. Объединение этих тренажеров в информационно-логически связанную систему для проведения тактических тренировок корабельного боевого расчета (КБР) не просто очевидно, но и крайне необходимо.

Гидроакустический встроенный тренажер как составная часть комплексного тренажера позволяет с очень высокой степенью адекватности реальной работе средств наблюдения ПЛ отрабатывать любую тактическую ситуацию, задаваемую с центрального поста руководителя тренировки (ЦПРТ). Информация, поступающая в ГАК с ЦПРТ, НК, системы единого времени и т.д., содержит сведения об исходной тактической обстановке, гидрологоакустических условиях, навигационные данные и другие необходимые параметры. Сценарный план тактического занятия реализуется на ЦПРТ.

В условиях роста технического уровня всех систем ПЛ, расширения функциональных возможностей и степени автоматизации управления им возрастают требования к уровню и качеству боевой подготовки экипажей, их организационному, информационному и функциональному взаимодействию. В целях выработки навыков эффективного управления ПЛ, ее оружием и вооружением в различных тактических ситуациях проводятся комплексные тренировки (КТ) КБР. Проведение этих тренировок обеспечивает отработку навыков четкого взаимодействия личного состава для выполнения конкретных боевых задач.

В зависимости от тактического эпизода, отрабатываемого при проведении КТ КБР, режимами ГАК на основании решения функциональных задач вырабатывается необходимая выходная информация, которая передается для последующей обработки в БИУС.

Особую роль гидроакустические тренажеры выполняют при решении следующих задач:

- подледное плавание (определение толщины ледового покрова, поиск разводий и полыней);
- противоторпедная защита;
- классификация обнаруженных целей;
- обнаружение и обход минных банок и навигационных препятствий;
- ведение гидроакустической связи и т.д.

Проведение КТ КБР на тренажерных средствах такого типа позволяет командиру гидроакустической группы отработать навыки четких действий при решении поставленной цели:

- руководить действиями личного состава по боевому использованию ГАК в назначенных режимах;
- докладывать об обнаружении и изменении информации о целях;
- производить первичную классификацию целей и т.д.

Принципы построения корабельных тактических тренажеров, разработанное программное обеспечение и отлаженное информационно-логическое взаимодействие при использовании компьютеров (без изготовления имитаторов реальных пультов) должны использоваться в военно-морских учебных заведениях и учебных центрах флотов.

Литература

Кобзев В.В., Шилов К.Ю. Методы создания технических средств обучения корабельных операторов. СПб: Наука, 2005. 156 с.

Применение комплексного тактического тренажера в профессиональной подготовке военнослужащих Воздушно-десантных войск

Костин Кирилл Константинович, доцент кафедры тактики Рязанского ВВДКУ им. В.Ф. Маргелова

В докладе подробно освещены современные учебно-тренировочные средства Воздушно-десантных войск в звене от оператора до роты, сформулированы принципы создания тренажер-

ных комплексов от уровня батальона до воздушно-десантной дивизии, учебного центра войск и высшего воздушно-десантного командного училища, обоснована их структура.

Применение тренажеров в системе профессиональной подготовки военнослужащих *Военно-десантных войск* (ВДВ) имеет многолетний и разносторонний опыт. Так, с 2011 года на кафедре тактики *Рязанского высшего воздушно-десантного командного училища* (РВВДКУ) совместно с производственной фирмой «Логос» (г. Москва) был создан специализированный класс, оснащенный комплексным тактическим тренажером управления в звене «отделение–взвод».

Комплексный тактический тренажер мсв (пдв)

Тренажер предназначен для обучения командиров тактического звена (отделение–взвод–рота) по управлению подразделениями в условиях современного общевойскового боя на различной местности в любое время года и суток.

Тренажер создан на основе:

- объединения тренажеров индивидуальной и экипажной подготовки в тактические комплексы;
- компьютерной имитации действий противоборствующих сторон и различных условий боевой обстановки.

Состав тренажерного комплекса:

- *автоматизированное рабочее место* (АРМ) руководителя занятия;
- АРМ помощника руководителя занятия;
- АРМ помощника руководителя по противоборствующей стороне;
- АРМ помощника руководителя по поддерживающим подразделениям;
- АРМ командира взвода;
- АРМ командира отделения (3 ед.);
- АРМ экипажа танка Т-90А;
- АРМ оператора ПТУР «Конкурс»;
- АРМ механика-водителя и наводчика-оператора.

Тренажер успешно прошел государственные испытания, методика его применения в системе профессиональной подготовки военнослужащих (курсантов училища и личного состава подразделений ВДВ) неоднократно представлялась руководству Вооруженных Сил РФ, представителям оборонной промышленности, зарубежным военным специалистам на международных выставках.

Коллективом кафедры тактики совместно с представителями ПФ «Логос» в 2012 году была завершена работа по созданию следующего (в иерархической системе построения) тренажерного комплекса в составе усиленной *мотострелковой (парашютно-десантной) роты* (мср, пдр).

Комплексный тактический тренажер мср (пдр)

Тренажер предназначен для обучения командиров и личного состава тактического звена (отделение–взвод–рота) по управлению и выполнению учебно-боевых задач подразделениями в условиях современного общевойскового боя на различной местности в любое время года и суток.

Тренажер создан на основе:

- объединения тренажеров индивидуальной и экипажной подготовки в тактические комплексы;
- компьютерной имитации действий противоборствующих сторон и различных условий боевой обстановки.

Состав тренажерного комплекса:

- АРМ руководителя занятия;
- АРМ помощника руководителя занятия;
- АРМ помощника руководителя по противоборствующей стороне;
- АРМ помощника руководителя по поддерживающим подразделениям;
- АРМ командира взвода;
- АРМ командира отделения (3 ед.);
- АРМ экипажа танка Т-90А;
- АРМ оператора ПТУР «Конкурс»;
- АРМ механика-водителя и наводчика-оператора.

Состав сил и средств, участвующих в моделируемом бое «мср в наступлении на обороняющегося противника»

Свои войска (по задаче подразделения укомплектованы на 100 %):

- мср – 1;
- танковый взвод – 1;

- *самоходно-артиллерийская батарея* (сабатр) – 1;
 - гранатометный взвод – 1;
 - *противотанковый* (ПТ) взвод – 1;
 - огнеметное отделение – 1;
 - снайперская пара – 1;
 - инженерно-саперный взвод – 1.
- звено вертолетов МИ-24, выделенное для выполнения боевой задачи роты, в артиллерийской подготовке наступления участвует *самоходный артиллерийский дивизион* (садн) полка.

Войска противника (по условиям задачи подразделения укомплектованы на 100 %):

- оборона, подготовленная и развитая в инженерном отношении;
- *мотопехотная рота* (мпр);
- танковый взвод;
- минометная секция (взвод);
- ПТ секция (взвод).

Оборонительный бой ротной тактической группы поддерживают сабатр, звено вертолетов АН-64 «Апач».

Местность среднепересеченная, время года – лето, день, без помех по климатическим условиям.

В конце 2012 года государственная комиссия на основе успешно проведенных испытаний (в качестве обучаемых привлекались подразделения и части СВ – 4 отбр, ВДВ – 106 влд, вузы МО – ВУНЦ СВ «ОВА» ВС РФ, Рязанский и Московский филиалы) приняла данный тренажер. Вместе с тем опыт применения тренажерных комплексов в системе боевой подготовки военнослужащих СВ, ВДВ и ряда вузов МО РФ позволил выявить направления совершенствования методики обучения, программно-моделирующего комплекса и состава АРМ тренажера.

Основные направления совершенствования использования тренажерных технологий в профессиональной подготовке военнослужащих ВДВ:

- переработка и утверждение учебных программ и тематических планов кафедр, предусматривающих внедрение тренажеров в систему профессиональной подготовки курсантов факультета ВПО;

- переработка и утверждение учебных программ и тематических планов кафедр, предусматривающих внедрение тренажеров в систему профессиональной подготовки курсантов факультета СПО;

- внесение изменения в программу переподготовки и повышения квалификации офицерских курсов в звене заместитель командира роты, командир роты, заместитель командира батальона (НШ батальона) факультета переподготовки и повышения квалификации офицерского состава ВДВ;

- внесение изменений в тематические планы кафедр математических и естественно-научных дисциплин, боевого обеспечения, управление войсками в мирное время с целью подготовки курсантов к работе на тренажерах;

- подготовка специалистов по эксплуатации и ремонту тренажерных комплексов на кафедрах вуза;

- переподготовка и повышение квалификации преподавательского состава кафедр вуза с целью обеспечения подготовки и проведения занятий на тренажерном комплексе на высоком учебно-методическом уровне;

- дальнейшее развитие программного комплекса тренажера, включающего в себя весь комплекс оперативно-тактических мероприятий, проводимых подразделениями (частями) ВДВ в исходном районе для десантирования и в районе выполнения боевых задач;

- упрощение технических условий подготовки и завершения занятия на тренажерном комплексе;

- создание более удобных и наглядных документов для оценки действий каждого обучаемого и подразделения в целом;

- построение единой информационно-обучающей тренажерной системы боевой подготовки подразделений ВДВ.

Более подробно остановимся на последнем направлении.

Принципы построения информационно-обучающей тренажерной системы боевой подготовки подразделений ВДВ:

- иерархия построения; компоновка УТС на основе подсистем различного уровня и соответствующей организации взаимодействия между ними;
- совместимость; подсистемы гарантируют их совместное функционирование и сохраняют структуру системы открытой;
- модульность и гибкость; построение обеспечивает возможность дальнейшего совершенствования и обновления подсистем;
- системное единство; при создании, функционировании и развитии УТС связи между ее подсистемами обеспечивают целостность системы в целом;
- эволюционность; возможность переноса на новые программно-аппаратные платформы;
- надежность; программное обеспечение УТС должно обеспечивать поиск ошибок и самовосстановление программных подсистем за счет использования специальных алгоритмов.

Исходя из принципов построения информационно-обучающей системы предлагается следующая последовательность профессиональной подготовки военнослужащих ВДВ с использованием комплексных тактических тренажеров управления в звене «отделение–взвод–рота–батальон».

Батальонный учебно-тренировочный тренажерный центр боевой подготовки (в пункте постоянной дислокации)

Предназначен для закрепления и совершенствования навыков профессиональной подготовки военнослужащих *парашютно-десантных отделений* (пдо) и *взводов* (пдв), других *военно-учетных специальностей* (ВУС), входящих в штат батальона.

Штат: начальник центра – 1 прапорщик (сержант). Инструктор по ПО – 1, инструктор по комплексу, инструктор-методист.

Состав: учебно-методический класс, учебно-тренировочный класс (для обучения и тренировки военнослужащих в составе экипажа, отделения, взвода), специализированный класс (для проведения разбора занятий).

Учебно-методический класс предназначен для подготовки руководителя занятия, обучения личного состава батальона (работа на тренажерном комплексе, а также АРМ по ВУС). Для обучения используются информационно-справочные и информационно-обучающие программы по тренажерному комплексу.

Учебно-тренировочный класс предназначен для обучения военнослужащих-специалистов, батальона по ВУС (*зенитно-ракетных войск* (зрв), связи, взводы *морально-психологической обеспеченности* (МПО) и др.), оснащенные АРМ по каждому ВУС, на основе единой информационно-моделирующей среды.

Учебно-тренировочный тренажерный класс для обучения и тренировки военнослужащих батальона, действующих в составе экипажа, отделения, взвода, оснащен тренажерами экипажей БМД-2, 3, 4 (по 3 единицы), рабочими местами как пдо, действующим в пешем порядке, командир пдв, а также средства усиления (рабочее место помощника руководителя по противнику, помощника руководителя по своим войскам).

Учебный класс для проведения разбора итогов занятия: рабочее место руководителя занятия для визуализации итогов обучения оснащено видеоаппаратурой, позволяющей воспроизводить каждый элемент занятия. В классе находится система контроля и сбора данных (боех???) по каждому обучаемому военнослужащему батальона.

Полковой учебно-тренировочный тренажерный центр боевой подготовки (в пункте постоянной дислокации)

Предназначен для совершенствования навыков профессиональной подготовки командиров отделений, взводов и роты по управлению штатными приданными и поддерживающими силами и средствами в современном бою.

Штат: начальник центра – прапорщик (сержант), инструктор по ПО – 2, инструктор по комплексу – 2, инструктор-методист – 1.

Состав: учебно-методический класс, учебно-тренировочный класс (для обучения специалистов по ВУС, приданных и поддерживающих сил); учебно-тренировочный тренажерный класс (для обучения и тренировки военнослужащих в составе отделения–взвода–роты); специализированный учебный класс для подведения итогов занятия.

Учебно-методический класс предназначен для подготовки руководителя занятия, его помощников проведению инструкторско-методических совещаний (консультаций), подготовки личного состава обучаемых к предстоящему занятию.

Учебно-тренировочный класс предназначен для обучения специалистов по ВУС, сил и средств приданных и поддерживающих сил – сабатр, зрв, звено, вертолеты, МИ-24, огненная пара, птв, исо, снайперская пара и др. на основе единой информационно-моделирующей среды.

Учебно-тренировочный тренажерный класс: для обучения и тренировки личного состава, обучающегося на АРМ, – экипажей БМД-2, 3, 4 (10 единиц) и компьютерных АРМ (командиров пдр, пдв, пдо, сабатр, зрв, пт взвод, звено МИ-24, огнеметная пара, снайперская пара, исо и др.) на основе единой информационно-моделирующей среды.

Учебный класс для проведения разбора итогов занятия: рабочее место руководителя занятия с визуализацией итогов обучения каждого военнослужащего и с документированием видеоаппаратурой для воспроизведения каждого элемента занятия. В классе находится оборудование для объективного контроля, сбора, документирования и хранения информации по каждому обучаемому.

Дивизионный (бригадный) учебно-тренировочный тренажерный центр боевой подготовки (в пункте постоянной дислокации)

Предназначен для совершенствования навыков профессиональной подготовки командиров органов управления батальонного звена по управлению штатными приданными и поддерживающими силами и средствами в современном бою.

Штат: начальник центра – 1 офицер, инструктор-механик – 2, инструктор-программист – 2, инструктор-методист – 3.

Состав: учебно-методический кабинет, учебно-тренажерный класс (для обучения специалистов по ВУС, приданных и поддерживающих сил, органов управления пдб); учебно-тренировочный тренажерный класс (для обучения и тренировки военнослужащих в составе отделения–взвода–роты–батальона); специализированный учебный класс для подведения итогов занятия.

Учебно-методический кабинет предназначен для подготовки должностных лиц и обучаемых к предстоящему занятию, изучению АРМ должностными лицами, КП батальона, порядка подготовки и работы.

Учебно-тренировочный тренажерный класс для обучения и тренировки специалистов по ВУС, сил и средств приданных и поддерживающих бой батальона (несколько учебно-тренировочных тренажерных классов, входящих в единую информационно-вычислительную и моделирующую сеть).

Учебно-тренировочный тренажерный комплекс предназначен для обучения и тренировки личного состава батальона в комплексе и органов управления (штаба батальона), приданных и поддерживающих сил и средств на компьютерных АРМ и на АРМ экипажей БМД-2, 3, 4.

Учебный класс для проведения разбора итогов занятия: рабочее место руководителя занятия с визуализацией итогов обучения каждого военнослужащего и с документированием видеоаппаратурой для воспроизведения каждого элемента занятия. В классе находится оборудование для объективного контроля, сбора, документирования и хранения информации по каждому обучаемому.

Учебно-тренировочный тренажерный центр РВВДКУ (г. Рязань)

Предназначен для обучения, получения первичных навыков и последующего их совершенствования курсантами (ВПО и СПО) по образующим профессии дисциплинам, развития навыков управления подразделениями в звене отделение–взвод–рота, а также приданными и поддерживающими силами и средствами в современном общевойсковом бою.

Штат: начальник центра – офицер – 1, инженер-программист – 2, инженер-механик – 2, инструктор-методист – 3.

Состав: учебно-методический кабинет, учебно-тренировочный класс (для обучения курсантов работе на АРМ по дисциплинам кафедр вооружения и стрельбы, ТСП, ЭВ и ВТ и др.); учебно-тренировочный тренажерный класс (для обучения курсантов по дисциплине «Тактика»); специализированный класс для разбора занятия и подведения итогов.

Учебно-методический кабинет предназначен для подготовки преподавателей и курсантов к предстоящему занятию, проведению инструкторско-методических совещаний и консультаций. В кабинете установлен тренажер взводного комплекта (три единицы тренажера БМД-2, 3, 4) и компьютерные АРМ (командиров пдо, пдв, пдр и руководителя занятия).

Учебно-тренировочный класс предназначен для обучения и тренировок курсантов по дисциплинам кафедр вооружения и стрельбы, ТСП, ЭВ и ВТ и др.

Учебно-тренировочный тренажерный класс предназначен для обучения и тренировок курсантов в ходе плановых занятий по управлению подразделениями штатными (отделение–взвод–рота),

приданными и поддерживающими силами и средствами на АРМ командиров экипажей БМД-2, 3, 4 (10 ед.) и компьютерных АРМ (командиров пдо, пдв, сабатр, птв, зрв, звено МИ-24, огнемётная пара, снайперская пара, исо и др.) на основе единой информационно-моделирующей среды.

Специализированный класс для проведения разбора и подведения итогов занятия: рабочее место руководителя занятия с визуализацией на экранах итогов обучения каждого военнослужащего и документированием, видеоаппаратурой для воспроизведения каждого элемента занятия, в классе находится оборудование для объективного контроля, сбора, документирования и хранения информации по каждому обучаемому.

Учебно-тренировочный тренажерный центр 242 УЦ ВДВ (г. Омск)

Предназначен для обучения, получения первичных навыков и последующего их совершенствования курсантами, будущими сержантами – специалистами по ВУС, развития навыков управления подразделениями в звене отделение–взвод–рота, а также приданными и поддерживающими силами и средствами в современном бою. Проведение мобилизационных сборов с сержантским и офицерским составом ВДВ.

Штат: начальник центра – офицер – 1, инженер-программист – 2, инженер-механик – 2, инструктор-методист – 3.

Состав: учебно-методический кабинет, учебно-тренировочный класс (для обучения курсантов будущих сержантов-специалистов по ВУС, приданных и поддерживающих сил); учебно-тренировочный тренажерный класс (для обучения курсантов будущих командиров отделения (экипажа), ЗКВ); специализированный учебный класс для разбора занятия и подведения итогов.

Учебно-методический кабинет предназначен для подготовки преподавателей и курсантов к предстоящему занятию, проведению инструкторско-методических совещаний и консультаций. В кабинете установлен тренажер взводного комплекта (три единицы тренажера БМД-2, 3, 4 и компьютерные АРМ (командиров пдо, пдв, пдр и руководителя занятия)).

Учебно-тренировочный класс предназначен для обучения и тренировок курсантов, будущих сержантов – специалистов по ВУС на АРМ со специальным программным обеспечением в единой информационно-моделирующей среде.

Учебно-тренировочный тренажерный класс предназначен для обучения курсантов управлению подразделениями в звене отделение–взвод–рота, а также приданными и поддерживающими силами и средствами в современном общевойсковом бою на АРМ командиров экипажей БМД-2, 3, 4 и компьютерных АРМ (командиров пдо, пдв, сабатр, птв, зрв, звено МИ-24, огнемётная пара, снайперская пара, исо и др.) на основе единой информационно-моделирующей среды.

Специализированный класс для проведения разбора и подведения итогов занятия: рабочее место руководителя занятия с визуализацией на экранах итогов обучения каждого военнослужащего и документированием, видеоаппаратурой для воспроизведения каждого элемента занятия. В классе находится оборудование для объективного контроля, сбора, документирования и хранения информации по каждому обучаемому.

Назначение и состав интегрированного учебного центра ВДВ

Назначение учебного центра боевой подготовки:

– проведение совместных мероприятий боевой и оперативной подготовки соединений ВДВ с привлечением учебных центров военных округов, видов и родов ВС РФ (на основе использования единой информационно-моделирующей среды и унифицированных тренажерных технологий);

– осуществление сбора, документирование и хранение информации по обучению военнослужащих, контроль уровня профессиональной подготовки военнослужащих соединений и частей ВДВ;

– подготовка (переподготовка), повышение квалификации преподавательского (командного) состава и обеспечивающего (обслуживающего) персонала частей и подразделений ВДВ;

– проведение комплекса мероприятий боевой подготовки частей и подразделений ВДВ с использованием информационно-обучающих, тренажерных технологий, учебных тактических полей и БТ, оснащенных ЛИСП и комплексами автоматизированного полигонного оборудования.

Учебный центр боевой подготовки включает:

– центр подготовки л/с, В и БТ к десантированию и бою;

– тренажерный тактический центр;

– центр тактической, огневой и технической подготовки;

– центр подготовки частей и подразделений к миротворческой операции;

- учебно-методический центр и информационно-аналитический центр;
- научно-исследовательский центр моделирования и разработки учебно-боевых задач;
- центр обеспечения и обслуживания.

Такое построение информационно-обучающей и тренажерной системы позволит наиболее полно учесть особенности поэтапного формирования профессиональных навыков военнослужащих частей и подразделений ВДВ и используемую психолого-педагогическую теорию поэтапного обучения.

Коллективом кафедры тактики совместно с представителями ПФ «Логос» разработаны комплексные учебно-методические задачи (по применению взвода и роты во всех видах общевойскового боя в единой информационно-моделирующей обстановке на местности учебного центра «Сельцы») для использования на тактическом тренажерном комплексе.

Общий методический подход обучения курсантов на данном занятии сводится к последовательной отработке учебных вопросов (боевых эпизодов) с выставлением оценки каждому обучаемому и последующей, в ходе занятия, замене обучаемых на каждом АРМ. В заключительной части занятия проводится разбор с выставлением итоговой интегрированной оценки каждому обучаемому.

Анализ эффективности обучения военнослужащих на тренажерном комплексе показал, что разница между контрольными и экспериментальными группами составила в среднем от 15 до 18 процентов. В качестве исследуемых обучаемых привлекались военнослужащие подразделений СВ – 4 отбр, ВДВ – 106 ввд, курсанты вузов МО – ВУНЦ СВ «ОВА» ВС РФ, Рязанского и Московского филиалов.

Литература

1. Военная дидактика: учебник; [под общ. ред. В.Г. Михайловского]. М.: Изд-во МО РФ, 2005. 536 с.
2. Основы современных компьютерных технологий: учебник; [под ред. А.Д. Хомоненко]. СПб: КОРОНА принт, 1998. 672 с.
3. Трайнев В.А., Трайнев И.В. Информационные коммуникационные педагогические технологии: учеб. пособие. М.: Дашков и К°, 2004. 280 с.

Совершенствование планирования тактической подготовки с использованием тренажерных средств

Садаков Виктор Александрович кандидат технических наук, доцент, заместитель начальника по учебной и научной работе ЧВВМУ им. П.С. Нахимова;

Филимонов Игорь Леонидович, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры информационных технологий ЧВВМУ им. П.С. Нахимова;

Приступа Сергей Валериевич, старший преподаватель кафедры радиотехнических систем ЧВВМУ им. П.С. Нахимова

Авторы доклада предлагают методы планирования тактической подготовки курсантов высшего военно-морского училища с учетом основных дидактических принципов и на этой основе обосновывают модели подготовки для достижения требуемого уровня.

Материальной основой тактической подготовки офицерского состава и подразделений являются современные тренажерные средства, которые благодаря использованию мощных персональных компьютеров и эффективных программных продуктов являются полноценными средствами обучения, обладающими развитыми дидактическими возможностями.

Это достигается за счет использования моделей, имитирующих процессы и объекты на основе фундаментальных принципов их функционирования и обеспечивающих в реальном времени адекватные динамические реакции моделируемых объектов на любые управляющие воздействия. Кроме того, современные тренажерные средства включают в свой состав электронные образовательные ресурсы, подсистемы контроля и фиксации действий обучающихся.

Это позволяет организовать полный цикл как теоретической, так и практической подготовки.

При этом тренажерные средства обеспечивают выполнение типовых задач:

- освоение информационно-управляющего поля рабочего места;
- отработку действий одиночных операторов по включению, подготовке оборудования, выполнению типовых блоков операций и алгоритмов действий, направленных на решение задач тактической подготовки;
- отработку операций в составе группы;
- фиксацию и анализ результатов проведенных тренировочных мероприятий;
- ввод новых нестандартных ситуаций на основании анализа ранее произошедших на объекте управления.

Однако, несмотря на развитые технические возможности современных тренажерных средств, не все из них обладают инструментами оценки уровня подготовленности обучающегося в показателях, которые интегрируются в показатели эффективности применения оружия и технических средств. Как следствие, отсутствует возможность объективного учета достигнутого уровня при планировании процесса подготовки. Для обоснования перечня показателей рассмотрим процесс подготовки обучающегося с использованием тренажерных средств в виде последовательности четырех этапов:

- формирование знаний в соответствующей предметной области;
- формирование устойчивых практических навыков по выполнению блока операций из общего алгоритма действий оператора в стандартных условиях;
- отработка умений, которые рассматриваются как способность правильного и своевременного выполнения блока операций не только в привычных (стандартных), но и в изменившихся (новых) условиях;
- отработка действий по выполнению блока операций в изменившихся (новых) условиях, доведение их до автоматизма и превращение в устойчивый навык.

Эти этапы циклически повторяются до полного освоения всего алгоритма действий.

Под знанием понимается результат познания, совокупность научных сведений из соответствующей области; это отражение человеком объективной действительности в форме фактов, представлений, понятий и законов науки; это коллективный опыт человечества, результат познания объективной действительности.

На этапе формирования знаний применяются все виды электронных образовательных ресурсов, а также макеты приборов *вооружения, военной и специальной техники* (ВВСТ). Контроль и оценка этого уровня производятся на основе результатов тестирования как по отдельным разделам обучения, так и по теоретическому курсу в целом. Благодаря широкому применению в составе тренажерных средств электронных ресурсов, тестирующих программ, теоретическая подготовка может в большей мере осуществляться самостоятельно.

Далее осуществляется переход к следующему этапу – формирование практических навыков с использованием компьютерных тренажеров (моделей) *отдельных* приборов ВВСТ, действующих учебных образцов ВВСТ. Практический навык – действие, доведенное до автоматизма путем многократных повторений. Навык характеризуется тем, что это действие является автоматизированным и не требует постоянного контроля и внимания.

На начальном этапе формируются навыки по выполнению отдельных блоков операций. При этом основное внимание уделяется формированию правильных навыков по восприятию, хранению и переработке информации. Далее производится отработка всех навыков, включая навыки по передаче информации. Оценка уровня овладения практическими навыками производится с помощью встроенных систем контроля и фиксации результатов действий оператора.

По достижении заданного уровня практических навыков по выполнению блоков операций происходит переход к отработке умений выполнять алгоритм действий в целом. В данном случае под умением понимается приобретенная человеком способность целеустремленно и творчески использовать свои знания и навыки в процессе практической деятельности. Высокий уровень умения означает возможность пользоваться разными навыками для достижения одной и той же цели в различных сложных ситуациях – как штатных (то есть предусмотренных инструкциями), так и нестандартных.

Умения отрабатываются путем создания инструктором нестандартных (новых) условий в процессе проведения тренировочных мероприятий с использованием тренажерных средств.

При таком подходе к методике подготовки необходимо:

- оценить возможный уровень подготовки обучающегося на каждом этапе при заданном времени подготовки;
- прогнозировать время, необходимое для подготовки обучающегося до заданного уровня;
- определить допустимые перерывы между тренировками, обеспечивающие поддержание практических навыков на требуемом уровне.

Решение указанных задач также способствует эффективному планированию процесса подготовки.

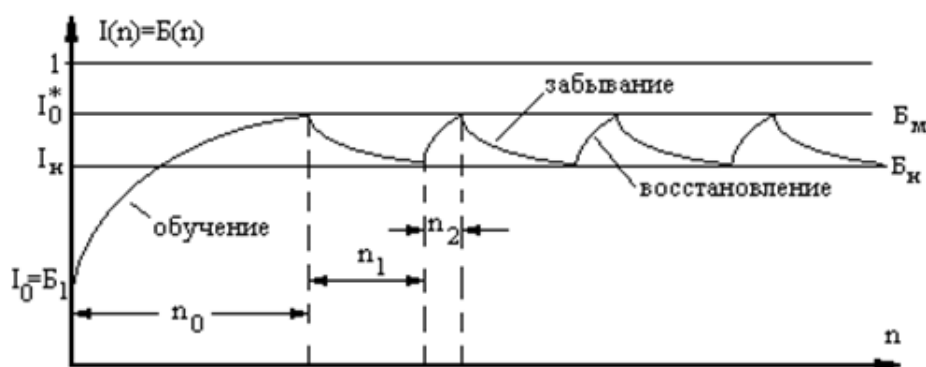
Инструментом, обеспечивающим решение этих задач, являются модели обучения, количественно отражающие динамику формирования знаний, навыков и умений обучающихся.

Учитывая, что процесс обучения имеет стохастический характер, основное внимание уделяется вероятностным моделям обучения, имеющим приложения к теоретической и практической подготовке.

Экспоненциальные модели. В данных моделях уровень обученности специалиста оценивается некоторой нормированной величиной $I(n)$, характеризующей полноту и степень овладения знаниями, навыками и умениями.

При обучении с ростом числа тренировок уровень обученности может увеличиваться от начальной величины I_0 (начальный уровень) до максимального значения, равного единице (в данной модели).

Кроме того, данные модели количественно описывают процесс ухудшения знаний (навыков) вследствие забывания. В этом случае процесс изменения обученности целесообразно рассматривать состоящим из стадий обучения, забывания и восстановления. В случае равномерного распределения числа тренировок (циклов обучения) по времени этот процесс может быть представлен в виде, изображенном на рисунке.



Обучение с последующим поддержанием

Модель динамики правильности действий оператора. Особенностью использования этой модели является возможность оценки вклада в успешность обучения профессионального отбора (оценка начального уровня), системы контроля и оценки действий обучаемых, метода обучения.

Параметры модели зависят от вероятности:

- безошибочного выполнения освоенного блока операций (B);
- безошибочного выполнения блока операций до начала освоения – начального уровня подготовленности (B_1);
- перестройки связей в концептуальной модели обучаемого по результатам его оценки (p).

Совместно с моделью забывания эта модель позволяет определить рациональный цикл подготовки, но в терминах безошибочности:

B_n – безошибочность в функции от n ;

B_m – максимальная безошибочность, которой можно достигнуть при данных условиях проведения обучения оператора;

B_n – нормативная безошибочность (ниже которой опуститься нельзя);

B_1 – начальный уровень безошибочности.

Таким образом, можно определить количество тренировочных занятий n_0 , которое необходимо провести с оператором до достижения им уровня безошибочности B_m . Используя модель забывания, можно также определить число тренировочных занятий n_1 , которые можно пропустить (при

этом уровень подготовки оператора снизится до нормативного B_n), и количество тренировочных занятий n_2 , которые необходимо провести, чтобы восстановить уровень подготовки оператора до B_n .

Комплексная модель обучения операторов по безошибочности и быстродействию. Модель обучения по безошибочности отражает динамику изменения показателя только безошибочности действий обучающегося. К недостаткам данной модели относится то, что достоверные оценки и прогноз достигаются при достаточно больших объемах статистических данных. Если количество обучающихся невелико, то возникают трудности в получении соответствующих объемов данных с регистрацией результатов действий обучаемых. С другой стороны, время выполнения операций обучающимся – легко регистрируемая величина. Независимо от уровня подготовленности ее легко измерить в каждом тренировочном мероприятии, засекая начало постановки тренировочной ситуации и момент окончания действий обучаемого. Иначе: время выполнения операций обучаемым – более информативный признак динамики формирования практического навыка, чем число ошибок. В связи с этим целесообразно использовать комплексную модель обучения по безошибочности и быстродействию, которая позволила бы определить динамику изменения подготовленности как по безошибочности, так и по быстродействию.

Комплексная модель обучения по безошибочности и быстродействию позволяет определить совокупность параметров:

- вероятность безошибочного выполнения блока операций обучаемым $B(n)$;
- математическое ожидание времени выполнения блока операций $M(n)$;
- дисперсия этого времени $D(n)$;
- вероятность своевременного выполнения блока операций $P_C(n)$;
- вероятность безошибочного и своевременного выполнения блока операций $P_{BC}(n) = P_C(n)B(n)$.

Применение модели обучения операторов по безошибочности и быстродействию базируется на допущении о сбалансированной мотивации обучаемых: как на безошибочность, так и на быстродействие при освоении предписанной им деятельности.

Достоинство двух последних моделей заключается в том, что, в отличие от других, здесь определяются параметры более детального уровня (N, p, B_1, Φ^j), характеризующие основные составляющие процесса обучения, а также имеется ясный физический смысл выходных показателей ($B(n), M(n), D(n), P_C(n), P_{BC}(n)$), легко агрегируемых в показатели более высокого уровня: показатели эффективности применения систем и комплексов вооружения и военной техники, показатели их готовности, боеготовности кораблей и частей и т.д.

С учетом вышеизложенного структура перспективного тренажерного средства может быть дополнена подсистемой, реализующей комплексную модель динамики обучения операторов по безошибочности и быстродействию.

В процессе подготовки предложенная подсистема решает задачи регистрации реакций (ответов, действий) обучающихся и обработки полученных данных.

Параметрами, характеризующими действия обучающегося, являются количество ошибок, допущенных при освоении блока знаний и выполнении блоков операций ($n_{\text{ош}}$), и время, затраченное на освоение блока знаний и/или выполнение блока операций ($t_{\text{вып}}$).

Эти параметры используются в качестве исходных данных для определения показателей динамики формирования знаний и практических навыков.

Анализ полученных результатов позволяет оценить текущий уровень подготовленности обучаемого $B(n)$, динамику изменения параметров $B_1, B, M(n), D(n), P_C(n)$, дает возможность осуществить прогноз дальнейшего процесса обучения, сформировать сценарии тренировок (учений) и определить необходимую периодичность проведения тренировочных мероприятий (параметры n_1, n_2) с учетом заданных значений показателей уровня обученности (максимального B_m и нормативного B_n).

Таким образом, применение математических моделей позволяет получить количественную оценку уровня подготовленности обучающихся, а использование этих данных в планировании процесса подготовки повышает эффективность использования тренажерных средств.

Литература

1. Решетников В.Н., Мамросенко К.А. Основы построения тренажерно-обучающих систем сложных технических комплексов // Программные продукты и системы. 2011. № 3. С. 86–90.

2. Военная педагогика: учебник для вузов; [под ред. О.Ю. Ефремова]. СПб: Питер, 2008. 640 с.

3. Нестеров А.Г., Пристипа С.В., Чабаненко П.П. Математические модели обучения. Севастополь: Изд-во ЧВВМУ им. П.С. Нахимова, 2001. 70 с.

Аппаратно-программный комплекс руководства обучением и комплексирования тренажерных систем

Андреев Виталий Юрьевич, заведующий отделом, ЗАО «Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем»

В докладе раскрыты основные программно-технические решения разработанного под руководством автора аппаратно-программного комплекса руководства обучением и комплексирования для тренажерных систем.

Современные учебно-тренировочные средства (УТС), предназначенные для тактической подготовки, должны обеспечивать выполнение ряда общих функциональных требований: задание исходной боевой обстановки, конфигурирование технических средств, технологию обмена данными, воспроизведение хода мероприятия и т.п. Для их обеспечения целесообразно разработать и использовать универсальные решения. При этом достигаются снижение затрат на разработку, повышение качества, возможность комплексирования разработанных УТС.

Предприятием ЗАО НИИ ЦПС разработан «Универсальный аппаратно-программный комплекс руководства обучением и комплексирования» (АПК РОК), который обеспечивает:

- управление конфигурацией комплекса, составом и размещением рабочих мест обучающихся и преподавателей;
- управление проведением учебных мероприятий в едином информационно-моделирующем пространстве, в едином масштабе времени и под единым руководством;
- интеграцию отдельных тренажеров в комплекс (систему);
- взаимодействие комплекса и его составных частей с внешними УТС;
- мониторинг состояния технических средств комплекса при подготовке и в процессе проведения учебного мероприятия.

АПК РОК может использоваться в качестве системообразующего элемента тренажерного комплекса. В состав АПК РОК входят *вычислительно-моделирующий комплекс (ВМК)* и универсальный *пост руководства обучением (ПРО)*.

В АПК РОК реализован ряд универсальных технических решений:

- система конфигурирования тренажерного комплекса;
- механизм обмена данными и сообщениями между отдельными составными частями комплекса;
- средства распределенного управления модельным временем, объектами и событиями;
- расширяемая библиотека готовых имитационных моделей среды, объектов боевой обстановки, боевых действий;
- механизм сохранения и воспроизведения истории изменения боевой обстановки.

При разработке данных решений учитывались опыт создания УТС в России и за рубежом, а также современные тенденции в области распределенного моделирования (технологии High-LevelArchitecture, DistributedInteractiveSimulation), сетевых технологий (DataDistributionService), искусственного интеллекта (модель Belief–desire–intention).

При создании АПК РОК отдельный акцент был сделан на простоте и удобстве использования основных решений разработчиками УТС, в которых используется комплекс. АПК РОК предоставляет сетевой интерфейс взаимодействия, не ограничивающий разработчика УТС в выборе языка программирования. АПК РОК функционирует под управлением ОС семейств Linux и Windows.

АПК РОК обеспечивает широкие возможности по настройке и расширению функциональности под требования конкретного УТС и пожелания пользователей.

АПК РОК использовался впервые в 2012 году при создании тактического тренажерного комплекса Учебного центра ВМФ (г. Обнинск). Технология прошла апробацию в течение двух лет

и нашла свое применение и развитие в последующих работах по созданию новых тренажерных комплексов и систем (КТ «Обзор», КТ «Сандал», КТ «Кассиопея»).

Литература

Андреев В.Ю., Базлов А.Ф., Ильин В.А., Шуванов А.Д. Некоторые технологические аспекты создания учебно-тренировочных средств подготовки командиров и специалистов Военно-морского флота // Программные продукты и системы. 2016. № 1. С. 32–36.

Способы использования учебно-тренировочных систем (СТК «Регель») при подготовке офицеров-штурманов к решению навигационно-тактических задач плавания корабля

Малышев Иван Иванович, доктор военных наук, профессор, Почетный работник высшего профессионального образования РФ, профессор кафедры организации повседневной деятельности, боевой подготовки и морской практики Военного института (военно-морского) ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»;

Улитенков Сергей Александрович, адъюнкт очной адъюнктуры ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»

В докладе освещается опыт использования специализированного тренажерного комплекса «Регель» для навигационно-тактической подготовки офицеров-штурманов.

Анализ руководящих документов и статистических данных свидетельствует о том, что одной из главных причин, сдерживающих повышение качественных параметров боевой подготовки и не позволяющих в полном объеме использовать возможности морских средств навигации, является существенный разрыв между уровнем подготовки офицеров-штурманов и современными требованиями к нему.

В настоящее время комплектование офицерских должностей штурманских боевых частей кораблей ВМФ РФ осуществляется за счет выпускников военно-морских образовательных организаций и гражданских вузов морской направленности, имеющих квалификацию судоводителя. Не секрет, что целый ряд навигационно-тактических задач им приходится впервые решать только с приходом на корабль, в реальных условиях обстановки. Именно это обстоятельство не позволяет молодым офицерам с первого дня служебной деятельности выполнять свои обязанности в полном объеме, увеличивает сроки допуска к самостоятельному управлению по занимаемой должности. Переход от учебной аудитории к реальному командному пункту характеризуется овладением офицером соответствующими компетенциями (знаниями, умениями, навыками, личностными качествами).

Предлагаемые в исследовании способы использования *учебно-тренировочных систем* (УТС) в значительной мере позволят сократить время овладения соответствующими компетенциями, что повысит качество решения кораблем навигационно-тактических задач.

Современные УТС (СТК «Регель») позволяют проводить подготовку офицеров-штурманов с помощью симулятора, моделируя различные ситуации, наращивая обстановку информационного поля, создавая психоинформационное напряжение. Тем самым реализуется имитационный способ, недостатком которого является отсутствие реальной обстановки, реальных сигналов от морских средств навигации, которые позволили бы офицеру-штурману погрузиться в корабельную тактическую среду.

Предлагаемый комбинированный способ реализуется в корабельных условиях по сигналам от реальных корабельных технических средств, а также с возможным наращиванием обстановки с помощью симулятора УТС. В этих условиях возможно моделирование различных задач без отключения от реальной обстановки, тем самым расширяя спектр учебно-тренировочных задач. Кроме этого, анализируя деятельность штурмана, оценивая информационные потоки, можно оптимизировать организационно-штатную структуру корабля (ГКП-БИЦ-Штурман), необходимую для решения конкретных навигационно-тактических задач. Моделирование данного способа проведено авторами статьи совместно с АО «МНС». Апробация комбинированного способа в реаль-

ных морских условиях планируется в ходе испытаний СТК «Регель», установленном на учебном корабле «Перекоп».

В рассматриваемых способах немаловажное значение имеет необходимость включения контура анализа причин и характера неисправностей морских навигационных систем в случае выхода их из строя, который позволит наращивать моделируемую тактическую обстановку.

Выполнение навигационно-тактических расчетов офицером-штурманом традиционно сводится к использованию средств малой механизации (палеток, секторов и различных зон на морских навигационных картах), которое не в полной мере дает возможность представить выработанные данные (в абсолютном и относительном движении) с достаточной степенью визуализации и информативности, для применения оружия (в частности, ракетного) командиром корабля.

Одним из возможных путей реализации вышеуказанных способов является сокращение времени применения оружия кораблем за счет оптимизации построения его ВВСТ и усовершенствования организационно-штатной структуры корабля.

Литература

1. Кобзев В.В., Шилов К.Ю. Методы создания технических средств обучения корабельных операторов. СПб: Наука, 2005. 156 с.

2. Практическое кораблевождение для командиров кораблей, штурманов и вахтенных офицеров. Книга вторая. № 9035.2 [сост.: А.И. Павлов, В.П. Илларионов, И.Т. Рыбин]. Л.: ГУНиО МО СССР, 1988. 271 с.

Методология создания тренажерных систем для оперативной и тактической подготовки органов управления соединений, частей и подразделений видов и родов войск (сил) ВС РФ

Ильин Виктор Алексеевич, доктор военных наук, профессор, лауреат премии Правительства РФ в области образования, старший научный сотрудник, Военный институт (ДПО) ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»

В докладе на основе выявленных закономерностей современных боевых действий и противоречий в подготовке командных пунктов и пунктов управления к руководству боевыми действиями разнородных и разнородных группировок предлагаются пути создания тренажерных систем для оперативной и тактической подготовки соединений, частей и подразделений видов и родов войск ВС РФ.

Анализ современных боевых действий позволил выявить некоторые существенные закономерности:

– усложнение характера и содержания вооруженной борьбы и боевых действий: увеличение пространственного размаха, повышение интенсивности боя и боевых действий, ведение вооруженной борьбы и боевых действий межвидовыми и разнородными группировками;

– повышение требований к качеству подготовки специалистов и органов управления всех уровней видов и родов войск (сил).

Из анализа боевых действий вытекают основные противоречия:

– между характером и содержанием современных вооруженной борьбы и боевых действий и невозможностью их полного моделирования в полевых условиях и высокой стоимостью мероприятий оперативной и боевой подготовки;

– между сложностью характера и содержания вооруженной борьбы и боевых действий и отсутствием или несовершенством средств оперативной и боевой подготовки;

– между необходимостью ведения вооруженной борьбы и боевых действий межвидовыми и разнородными группировками и отсутствием единой методологии создания средств оперативной и боевой подготовки, их несопрягаемостью между собой;

– дублирование разработок однотипных или аналогичных по назначению учебно-тренировочных средств в различных видах и родах войск.

Объективные закономерности и основные противоречия позволяют сформулировать важную проблему: необходимость подготовки специалистов и органов управления ВС РФ всех уровней

видов и родов войск (сил) к ведению боевых действий межвидовыми и разнородными группировками и создание соответствующих учебно-тренировочных средств.

Состояние разработки учебно-тренировочных средств выглядит следующим образом.

В Сухопутных войсках разрабатываются и создаются:

– специализированные тренажеры для подготовки операторов систем вооружения, механиков-водителей и др.;

– комплексные тренажеры для подготовки боевых расчетов;

– комплексные тренажеры для тактической подготовки командиров подразделений.

Воздушно-космические силы разрабатывают и создают:

– комплексные (процедурные) тренажеры для подготовки экипажей летательных аппаратов;

– специализированные тренажеры для подготовки расчетов РЛС (РЛК) и радиотехнических подразделений.

Для Военно-морского флота создаются и используются:

– специализированные тренажеры для подготовки операторов;

– комплексные тренажеры для подготовки боевых расчетов;

– тактические тренажеры для подготовки расчетов командных пунктов кораблей;

– тренажерные комплексы для подготовки экипажей подводных лодок;

– тактико-специальный тренажерный комплекс для подготовки расчетов командных пунктов для действий в составе однородных и разнородных тактических групп;

– оперативно-тактический тренажерный комплекс.

В Инженерных войсках – специализированные тренажеры для подготовки операторов.

На этом основании можно сформулировать гипотезу: создание системы учебно-тренировочных средств Вооруженных Сил, основанных на единой методологии, единой информационно-программной платформе, позволит повысить качество подготовки специалистов Вооруженных Сил и, соответственно, эффективность ведения боевых действий и вооруженной борьбы в целом.

Таким образом, можно выделить следующие первоочередные задачи повышения качества подготовки военных специалистов:

– обоснование структуры тренажерных систем для подготовки всех категорий специалистов Вооруженных Сил к ведению боевых действий и вооруженной борьбы;

– создание технологии разработки многофункциональных программных комплексов моделирования сложной динамичной обстановки с учетом влияния внешней среды;

– разработка методологии создания учебно-тренировочных систем Вооруженных Сил;

– создание единой тренажерной среды для обеспечения интеграции межвидовых и разнородных тренажерных систем;

– разработка единой информационно-программной платформы моделирования объектов, средств и внешней среды (географической, геофизической, электромагнитной, гидрометеорологической и т.д.);

– разработка единых моделей объектов, средств и внешней среды.

Для решения этих задач необходимо выполнить:

– комплексную НИР «Методология создания тренажерных систем для оперативной и тактической подготовки соединений, частей и подразделений видов и родов войск ВС РФ»;

– НИР «Разработка эффективных методов (способов и принципов) теоретической и предтренажерной подготовки специалистов МО РФ на основе применения дистанционных форм обучения с использованием мобильных устройств»;

– НИР «Разработка способов и методов комплексирования учебно-тренировочных средств различных производителей на базе унифицированных программных средств с целью повышения эффективности подготовки личного состава ВС РФ и оптимизации затрат на обучение и тренажерную подготовку, создание макета аппаратно-программного комплекса».

Необходимо также разработать проект комплексной целевой программы «Создание тренажерных систем видов и родов войск ВС РФ».

Литература

Ильин В.А. Моделирование боевых действий в оперативно-тактических и тактических тренажерах // Программные продукты и системы, 2013, № 2. С. 74–77.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

Пахомов Евгений Сергеевич, кандидат военных наук, доцент, капитан 1 ранга, заместитель начальника Военного института ДПО ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия» по учебной и научной работе, руководитель круглого стола

Вопросы использования тренажерных средств для тактической подготовки офицерского состава вызвали живой интерес как представителей образовательных организаций Министерства обороны Российской Федерации, так и разработчиков и производителей современных тренажеров – представителей научных организаций и предприятий промышленности, что свидетельствует об актуальности темы нашего круглого стола.

Дискуссия показала, что тренажерные средства для тактической подготовки офицеров уже сегодня занимают значительное и важное место в учебном процессе образовательных организаций и системе боевой подготовки практически всех родов и видов Вооруженных Сил Российской Федерации.

Разработчики и производители тренажеров накопили серьезный опыт в создании современных тренажерных систем, имеют интересные и перспективные наработки.

Уверен, что намеченные нами сегодня пути интеграции образовательных организаций Минобороны, научно-исследовательских и проектных организаций и предприятий по разработке и изготовлению тренажерных средств для подготовки офицерского состава позволят добиться поставленной Верховным Главнокомандующим Вооруженных Сил Российской Федерации цели – повышение уровня тактической подготовки офицерского состава, его способности эффективно управлять войсками и применять современное оружие.