

Список использованных источников:

1. Гришин Ю.П., Ипатов В.П., Казаринов Ю.М. и др. Радиотехнические системы./Под ред. Ю.М. Казаринова.-М.: Высшая школа, 1990.
2. Винокуров В.И., Генкин В.А., Калениченко С.П. и др. Морская радиолокация./Под ред.В.И. Винокурова.-Л.: Судостроение, 1986.
3. Теоретические основы радиолокации. Под ред. Ширмана Я.Д. Учебное пособие для вузов. М., изд-во «Советское радио», 1970.
4. Ширман Я.Д. Разрешение и сжатие сигналов. М., «Сов. радио», 1974.
5. Ширман Я. Д., Манжос В.Н. Теория и техника обработки радиолокационной информации на фоне помех. М.: Радио и связь, 1981.
6. Кук Ч., Бернфельд М. Радиолокационные сигналы.-М.: Сов. радио, 1971.

## ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТРЕНАЖЕРОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Савчик П.А.*

*Мачихо И.О. – начальник цикла кафедры связи*

Для того, чтобы в сложной динамичной боевой обстановке не стать легкой мишенью для противника, необходимо уметь метко стрелять. Однако этого еще недостаточно. Кроме того, что метко, необходимо уметь стрелять быстро, иногда не целясь, а навскидку, из различных положений. Вопрос жизни и смерти военнослужащего порой решают мгновения: в живых остается лишь тот, кто первым точно выстрелит. Накопленный отечественный и зарубежный опыт подтверждает, что в ходе обучения этому большим подспорьем может стать использование различных приспособлений и тренажеров, изготовленных на основе инновационных технологий. Одним из таких тренажеров является лазерный тир.

Принцип действия тренажера достаточно прост. В ствол стрелкового оружия вставляется миниатюрный лазерный излучатель. В момент удара курка срабатывает датчик. Лазерный луч попадает в светоотражающую мишень, и обучаемый видит на ней яркую вспышку красного цвета в месте поражения «световой пулей». В усложненных моделях тренажеров - лазерных стрелковых комплексах (ЛСК) - точка попадания на мишени фиксируется телевизионной камерой, подключенной к компьютеру, и отображается на экране монитора. Одновременно с помощью активных колонок происходит имитация звука выстрела. Камера фотоприемника служит для синхронизации работы комплекса.

Лазерная насадка может устанавливаться на ПМ, АК, АКМ, РПК, СВД или с помощью специальных узлов крепления на оружие другого калибра. Лазерный тир можно использовать на занятиях по тактико-специальной подготовке и рукопашному бою при отработке приемов против противника, вооруженного огнестрельным оружием. Одно из преимуществ автономных тренажеров еще и в том, что они позволяют организовать занятия по огневой подготовке в любом помещении или на улице, днем и ночью, используя самые различные методики.

В ходе практических занятий преподаватели контролируют правильность прицеливания в момент выполнения слушателем выстрела. Для этого используется возможность тренажера показывать реальное изображение мишени и точки попадания после произведенного выстрела. А чтобы контролировать и сам процесс прицеливания, применяем специальную лазерную насадку, дающую луч в невидимом человеческим глазом спектре. Преподаватель наблюдает, в какой части мишени стрелок начинает наводить оружие, какую траекторию описывает рука с оружием при прицеливании, в какой части мишени находится ствол оружия до «выстрела», во время него и после. С помощью лазерных тренажеров на 25-30 процентов ускоряется как процесс обучения слушателей первичным стрелковым навыкам, так и процесс их совершенствования. Они позволяют обеспечивать индивидуализацию обучения, способствуют качественному улучшению контроля над действиями обучаемых, значительно снижают материальные расходы, во многом упрощают организацию занятий.

В армиях наиболее развитых иностранных государств, особенно в армии США, в конце 1970-х годов приступили к оснащению подразделений сухопутных войск электронными тренажерами и различными имитаторами стрельбы в целях совершенствования учебной материально-технической базы войск. Причем разработчикам этих тренажеров ставились конкретные и довольно сложные технические задачи, главная из которых - обеспечить обучение военнослужащих применительно к реальным боевым условиям, чтобы каждый солдат, офицер имел возможность «почувствовать» свое оружие «в деле»: испытать отдачу пистолета или автоматической винтовки, услышать звук стрельбы. Важной задачей, которую удалось успешно решить, было и то, что разработчики тренажеров научились варьировать в ходе обучения сложностью учебно-боевых задач в зависимости от уровня подготовки личного состава и разъяснять ошибки в действиях военнослужащих, а при необходимости многократно воспроизводить ранее смоделированную обстановку. Причем после приобретения обучающимися необходимых навыков тренажерные комплексы должны были быть готовы создавать новые, более сложные боевые ситуации. Этим достигалась непрерывность в процессе обучения военнослужащих.

Конкретным примером тренажера может служить разработка отечественных инженеров – интерактивный лазерный тир «Рубин». Он основывается на подаче сигнала от лазерного излучателя, устанавливающего в любом оружии. При помощи проектора на экран проецируется как статистические, так и динамические цели. Главное достоинство данного интерактивного тира – широкий спектр возможностей для моделирования различных практических ситуаций, связанных с быстро изменяющейся обстановкой, расстояниями до цели и положениями стреляющего. Это позволяет отрабатывать различные тактические приемы и правила при

стрельбе. Достоинством мультимедийного боевого тира являются ведение и оценка реальной стрельбы, которые основываются на получении информации о пробое на мишени или различной цели от попадания реальной пули. Мишени или интерактивные видеосюжеты проецируются на мишенный экран. При попадании пули в экран электронная система определяет место попадания и передает координаты в управляющую, на ПК руководителя стрельб. Вся информация о процессе стрельбы выводится на мишенный экран, монитор руководителя, а также на стрелковые места, оборудованные мониторами и ПК. Стрелковые упражнения сопровождаются звуковыми эффектами.

Список использованных источников:

1. Официальный сайт лазерного тира «Рубин». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tir-laser.ru/> .– Дата доступа: 19.03.2016.
2. Военный информационный портал МО РБ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mil.by/> .– Дата доступа: 19.03.2016.

## **ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ЛИЧНОГО СОСТАВА ОТ ОМП НА ЗАНЯТИЯХ ПО РХБЗ**

*Белорусский национальный технический университет  
г.Минск, Республики Беларусь*

*Светлов А.А.*

*Апоян В.Э.*

В статье рассмотрен анализ вопроса, связанного с внедрением интегрированной системы средств защиты личного состава от ОМП на занятиях по РХБЗ.

Анализ основных направлений совершенствования радиационного, химического и биологического оружия (РХБО) в различных странах мира свидетельствует, что в настоящее время в армиях ведущих иностранных государств интенсивно ведутся работы по повышению эффективности поражающего действия традиционных и разработке перспективных его видов, основанных на новых принципах и технологиях.

Поскольку РХБО широкомасштабно никогда не применялось, то и комплекс мероприятий по защите личного состава от его поражающих факторов в боевых условиях реально не проверялся. Формирование, развитие и изменение РХБО происходит на основе представлений о характере возможных войн и операций, результатов полигонных испытаний, опыта учений и прогнозной оценки масштабов и последствий применения оружия массового поражения. Каждый очередной этап развития или изменения средств поражения всегда сопровождается пересмотром требований к системе средств защиты войск. Нередко это требует определенных изменений в области установившихся концепций и традиционных принципов защиты с учетом новых свойств и вероятности применения различных видов оружия.

В настоящее время защита личного состава от поражающих факторов РХБО обеспечивается большой номенклатурой средств индивидуальной и коллективной защиты. Так, например, для защиты органов дыхания от отравляющих веществ (ОВ), радиоактивной пыли (РП) и биологических средств (БС) на снабжение принято пять образцов, для защиты глаз от светового излучения ядерного взрыва (СИЯВ) – два образца и т.д. Аналогичное положение сложилось и со средствами очистки воздуха для объектов коллективной защиты (ОКЗ).

Наличие большого перечня монофункциональных по защитным свойствам средств не позволяет обеспечить необходимый уровень их совместного использования. При необходимости обеспечения комплексной защиты наличие большого количества элементов экипировки приводит к увеличению массы, а это, в конечном счете, снижает эффективность использования.

Создание интегрированной системы средств индивидуальной и коллективной защиты от РХБО позволит сократить номенклатуру изделий (образцов, узлов, деталей, материалов и т.д.) обеспечить их взаимозаменяемость и совместимость, сократить трудоемкость технического обслуживания и ремонта, упростить систему материально-технического снабжения, снизить финансовые затраты на закупку новых образцов.

Опыт проведения работ по интеграции вооружения и военной техники, изделий гражданского назначения свидетельствует о сложности решения данных проблем. Это объясняется вполне очевидным желанием достичь необходимой эффективности технического решения минимумом составных частей. Подтверждением этому может служить стремление обеспечить защиту органов дыхания человека от ОВ, РП, БС и аэрозоль другой природы с помощью единого фильтрующе-поглощающего элемента. Однако техническая реализация данного решения приведет к созданию образца, не соответствующего требованиям по массогабаритным характеристикам, сопротивлению дыхания и т.д. Следует подчеркнуть, что решение данных вопросов должно предусматриваться как при разработке нормативно-технических документов, так и на стадиях жизненного цикла изделий (разработки, эксплуатации и др.).

Анализ боевого функционирования средств индивидуальной и коллективной защиты по обеспечению защищенности одних и тех же военнослужащих (например, отделения мотострелкового взвода) свидетельствует о необходимости создания (сохранения) нескольких групп унифицированных средств, применяемых на различных этапах боевых действий. В основу такого деления целесообразно положить возможность