



Бикаев Виталий Шавкатович

начальник сектора СФ ФКУ НПО «СТИС» МВД России
подполковник внутренней службы, г. Новосибирск



Домбровский Владимир Анатольевич

генеральный директор, ООО НТЦ «Лазерные технологии», г. Новосибирск



Валинуров Тимур Данилович

зам. генерального директора по науке, ООО «Рубин-Тир», г. Новосибирск

Интерактивный лазерный тир «Рубин» ИЛТ-110 «Спецназ» - современное техническое средство обучения стрельбе.

Аннотация:

В статье приведены техническое описание и потенциальные возможности принятого на снабжение МВД России лазерного интерактивного тира «Рубин» ИЛТ-110 «Спецназ» при обучении приемам и правилам стрельбы из стрелкового оружия типа пистолета Макарова и автомата Калашникова.

Статья предназначена для сотрудников органов внутренних дел и внутренних войск, организующих работу по огневой подготовке с личным составом.

Для повышения уровня огневой подготовки в учебный процесс интенсивно внедряются новые технические средства обучения. Современные технические средства позволяют обучать не только основам прицельной стрельбы, но и тактическим действиям, при выполнении моделируемых огневых задач с использованием интерактивных видеосюжетов. В настоящее время отечественными предприятиями выпускается достаточно широкая номенклатура технических средств обучения стрельбе, различных по принципу действия, функциональным возможностям, способу формирования мишенной обстановки и регистрации результатов.

Как показали проведенные исследования [1, 2, 3], наиболее функциональными и перспективными являются интерактивные средства обучения, которые благодаря дополнительным (мультимедийным) устройствам обеспечивают проведение имитационных стрельб по проектируемым статическим и динамическим мишеням, а также с использованием интерактивных видеосюжетов. Принцип работы подобных технических средств обучения заключается в программном сопоставлении проецируемых изображений и координат лазерного пятна (имитационный выстрел), которые фиксируются фотоприемным устройством.

Одним из таких технических средств является лазерный интерактивный тир «Рубин» ИЛТ-110 «Спецназ» (производитель – ООО «Рубин-Тир», г. Новосибирск), который предназначен для обучения приемам и правилам стрельбы из стрелкового оружия типа автомата АК74, снайперской винтовки СВД и пистолета ПМ. ИЛТ-110 «Спецназ» предназначен для проведения занятий и тренировок по огневой подготовке и отработке тактических действий в ситуациях связанных с применением оружия при выполнении оперативно-служебных задач сотрудниками органов внутренних дел Российской Федерации при обучении приемам и правилам стрельбы из пистолета Макарова и автомата Калашникова.

По результатам государственных испытаний в 2014 году лазерный интерактивный тир «Рубин» ИЛТ-110 «Спецназ» был принят на снабжение МВД России.

Тир ИЛТ-110 «Спецназ» обеспечивает следующие возможности:

- проведение занятий по начальной, базовой и профессиональной стрелковой подготовке;
- отработку прицельной, интуитивной и скоростной стрельбы по статичным, динамичным и проецируемым мишеням;
- проведение групповых стрелковых тренировок с использованием интерактивных видеосюжетов.

Основные технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Таблица – Основные технические характеристики ИЛТ-110 «Спецназ» [4]

Наименование параметра	Значение
Расстояние от стрелка до проекционного экрана при имитационной стрельбе, м	2-25
Погрешность определения местоположения точки попадания системой регистрации, не более, мм	10,0
Вероятность регистрации лазерного излучения, не менее	0,9
Время готовности к работе после включения, не более, мин	10,0
Размер проецируемого изображения моноблоком, на расстоянии 3 м, не менее, м	1,8
Размер области регистрации лазерного излучения моноблоком «Рубин», на расстоянии 3 м, не менее, м	1,8

Лазерный интерактивный тир ИЛТ-110 «Спецназ» представляет собой аппаратно-программный комплекс, в состав которого входят: моноблок «Рубин», лазерные стрелковые тренажеры (ЛТ-310ПМ, ЛТ-510, ЛТ-110ПМ), проекционный экран, комплект программного обеспечения. В зависимости от предназначения тир выпускается в трех вариантах исполнения, в основном, отличающихся количеством лазерных тренажеров и комплектом программного обеспечения.

Таблица – Комплектность ИЛТ-110 «Спецназ»

№	Наименование	Кол-во шт. на ЛТАС.433784.100		
		-	-01	-02
1	Моноблок «Рубин» ЛТАС.433784.800ТУ	1	1	1
2	Лазерный стрелковый тренажер «Рубин» ЛТ-110ПМ ЛТАС.433784.002ТУ	3	-	3
3	Лазерный стрелковый тренажер «Рубин» ЛТ-110ПМ невидимка ЛТАС.433784.002ТУ	-	3	3
4	Лазерный стрелковый тренажер «Рубин» ЛТ-310ПМ ЛТАС.433784.001ТУ	3	-	3
5	Лазерный стрелковый тренажер «Рубин» ЛТ-310ПМ невидимка ЛТАС.433784.001ТУ	-	3	3
6	Лазерный стрелковый тренажер «Рубин» ЛТ-510 ЛТАС.433784.007ТУ	-	-	3

№	Наименование	Кол-во шт. на ЛТАС.433784.100		
		-	-01	-02
7	Лазерный стрелковый тренажер «Рубин» ЛТ-510 невидимка ЛТАС.433784.007ТУ	-	-	3
8	Проекционный экран TRIPOD SCREEN	1	1	1
9	Комплект программного обеспечения «Первоначальный курс» ЛТАС 433785.210	1	-	-
10	Комплект программного обеспечения «Базовый курс» ЛТАС 433785.220	-	1	-
11	Комплект программного обеспечения «Специальный курс» ЛТАС 433785.230	-	-	1
12	Комплект укладочных средств ЛТАС.433785.300	2	2	2
13	Документация ЛТАС.433784.ВЭ	1	1	1

Моноблок «Рубин» (рис.1) предназначен для формирования фоно-целевой обстановки на экране, считывания лазерного выстрела, звукового сопровождения, обработки, сохранения и отображения результатов стрельб.

Моноблок представляет собой единое устройство, состоящее из телевизионной камеры, системного блока и проектора. Телевизионная камера, установленная внутри корпуса моноблока, в заводских условиях юстируется относительно проецируемого изображения. При эксплуатации в помещении моноблок обеспечивает достаточно высокую вероятность регистрации лазерного излучения [5].

В комплект тира входят три типа лазерных тренажеров серии «Рубин»: ЛТ-510, ЛТ-310ПМ, ЛТ-110ПМ. Тренажеры выпускаются с генерацией видимого (650 нм) и невидимого (780 нм) лазерного излучения. Принцип действия тренажеров основан на излучении лазерного импульса по сигналу от пьезоэлектрического датчика, который формируется в момент удара курка по ударнику за счет распространения ударной волны по корпусу оружия.

Лазерный тренажер ЛТ-510 (рис. 2) предназначен для установки в ствол боевого оружия типа пистолетов Макарова или Ярыгина. Установленный на оружии тренажер выступает от дульного среза ствола пистолета всего на 3 мм, что не создает помех при выполнении штатных действий. Тренажер состоит из полупроводникового лазерного диода, объектива, электрической схемы, обеспечивающей требуемый режим работы излучения и батарейного отсека с источниками питания. Тренажер ЛТ-510 обеспечивает около 40000 имитационных выстрелов на одном комплекте источников питания (четыре батарейки типа LR 626) [6].



Рис.1 - Моноблок «Рубин»



Рис.2 - Лазерный тренажер ЛТ-510

Лазерный тренажер ЛТ-310ПМ (рис. 3) предназначен для установки на стрелковое оружие типа пистолета ПМ, а также при использовании переходных втулок, на автоматы типа АК74. Конструктивно тренажер состоит из лазерного модуля с механизмом юстировки и узла крепления к стрелковому оружию. Тренажер ЛТ-510 обеспечивает около 100000 имитационных выстрелов на одном комплекте источников питания (две батарейки типа LR44, AG13) [7].



Рис.3 – Лазерный тренажер ЛТ-310ПМ

Лазерный тренажер ЛТ-110ПМ (рис. 4) состоит из пневматического пистолета МР-654К, блока управления и лазерного модуля. Блок управления конструктивно выполнен в металлическом корпусе в форме магазина пистолета Макарова. Лазерный модуль закрепляется в стволе пистолета МР-654К со стороны дульного среза и в заводских условиях юстируется при помощи винтов относительно механического прицела. Органы управления тренажера ЛТ-110ПМ идентичны пистолету ПМ[8].



Рис.4 – Лазерный тренажер ЛТ-110ПМ

В зависимости от варианта исполнения тира ИЛТ-110 «Спецназ» программное обеспечение может состоять из трех комплектов: «Первоначальный курс», «Базовый курс» и «Специальный курс».

В комплект «Первоначальный курс» входят две обучающие программы: "КС Полицейский Пистолет", "КС Полицейский Автомат". Данные программы предназначены для начального обучения приемам и правилам стрельбы из стрелкового оружия и применяются для отработки изготовления к стрельбе, правильного хвата оружия и способов прицеливания, выполнения стрельбы «вхолостую», техники быстрого приведения оружия к бою и производства первого прицельного выстрела.

«Базовый курс» состоит из следующих программ: "КСУ Видео-V2", комплект программ "Тактика", "Огневой контакт", "Практическая стрельба", "КС Полицейский Пистолет", "КС Полицейский Автомат". Наибольший интерес для разработки стрелковых упражнений представляет программа "КСУ Видео-V2".

Программа «КСУ «Видео V-2» предназначена для проведения тактических занятий по огневой подготовке сотрудников правоохранительных органов и силовых структур [9].

В программе заложена возможность создавать и редактировать интерактивные видеофильмы на основе видеосюжетов из архива или снятых с помощью цифровой камеры. Интерактивный видеофильм состоит из нескольких связанных видеосюжетов. Переход от одного видеосюжета к другому зависит от того, чья зона поражена преступника или заложника. В процессе разработки интерактивного видеофильма в каждом кадре видеосюжетов на изображение преступника (заложника) накладываются одна или несколько зон поражения (до 4-х зон). Зона поражения представляет собой прямоугольную или овальную рамку, размеры сторон и наклон которой регулируются. Интерактивные видеофильмы сохраняются в архиве программы и далее используются для создания упражнений. На рисунке 5 показан пример разработки упражнения по освобождению заложника с указанием зон поражения.



Рис.5 – Пример построения упражнения в программе «КСУ «Видео-V2»

Учебные упражнения разрабатываются на основе созданных интерактивных видеофильмов, при этом последовательность показа видеофильмов может быть задана определенной или случайным образом. После выполнения упражнения на экран выводятся результаты и имитационной стрельбы.

В комплект «Специальный курс» входят следующие программы: "КСУ Пистолет-3", "КСУ Автомат-Проф", "КСУ Снайпер-Проф", "КСУ Автомат-3", "КСУ Пистолет-Проф", "КСУ IPSC-3", "КСУ Видео-V2", "КСУ Тактика-Проф", "КСУ Огневой контакт-Проф".

Рассмотрим некоторые программы из специального курса: «КСУ «Снайпер-Проф», «КСУ «Огневой контакт-Проф». Данные программы позволяют конструировать тренировочные упражнения, моделирующие боевые задачи, возникающие при проведении специальных операций.

Программа «КСУ «Снайпер-Проф» предназначена для обучения сотрудников силовых структур и правоохранительных органов выполнению приемов и правил стрельбы из автомата и снайперской винтовки, совершенствованию уровня огневой выучки и проверке умения практически решать огневые задачи [10]. В программе заложена возможность, используя готовые базы упражнений стрельб, созданных на основе курсов стрельб силовых структур, редактировать условия упражнений стрельб и создавать новые упражнения с учетом требований огневой подготовки. На рисунке 6 приведен пример построения специального упражнения по ликвидации бандитских формирований.



Рис. 6 – Пример построения упражнения «КСУ «Снайпер-Проф»

В программе «КСУ «Снайпер-Проф» учитываются тактико-технические характеристики оружия, баллистические характеристики боеприпасов, метеорологические условия стрельбы. Также в программе заложена возможность выбора местности (фон размещения мишеней), условий стрельбы (день, ночь, сумерки), звукового сопровождения, изменения видимости мишеней, количества боеприпасов и режимов ведения огня, режима имитации ведения огня.

При разработке упражнения стрельб: создаются отдельные и групповые цели; используются появляющиеся и движущиеся мишени; возможно разделение мишеней на обозначающие нейтральные цели и цели, подлежащие поражению.

Возможности программы позволяют для каждой цели определить:

- количество мишеней (если цель групповая);
- дальность до цели;
- место показа на мишенном поле;
- время появления и показа цели;
- очередность появления целей;
- направление движения;
- скорость движения.

Основные характеристики цели (местоположение, время появления и показа, скорость и направление движения) могут быть определенными или случайными в заданном диапазоне значений.

Программа «КСУ «Огневой контакт-Проф» предназначена для обучения сотрудников силовых ведомств действиям в ситуациях максимально приближенных к боевым (скоротечный бой на коротких дистанциях) [11].

В программе реализована возможность моделирования различных ситуаций огневого контакта, возникающих при выполнении боевых задач. Программа представляет собой видеоряд (локация, рис. 7) движения бойца с короткими остановками на огневых рубежах для ведения огня по внезапно появляющимся и движущимся целям.

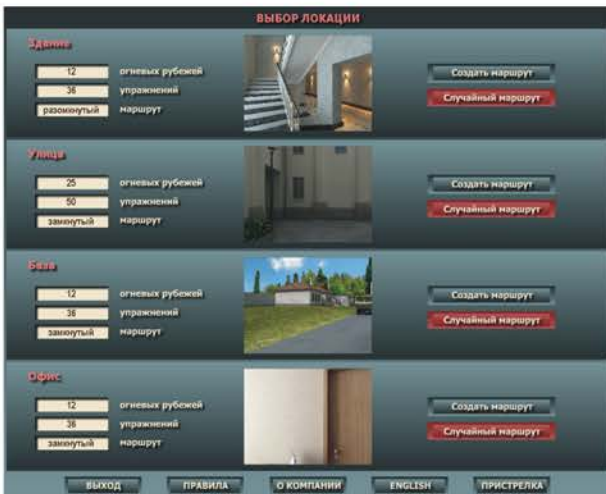


Рис. 7 – Выбор локации в программе «КСУ «Огневой контакт-Проф»



Рис.8 – Пример построения упражнения в программе «КСУ «Огневой контакт-Проф»

В программе заложены четыре вида локации: «Здание», «Улица», «База», «Офис». Каждая локация является законченным видеорядом движения бойца. Например, локация «База» представляет собой видеоряд движения бойца по охраняемому объекту. После выбора локации, создается маршрут движения с рубежами открытия огня, а также задается мишенная обстановка. На рисунке 8 показан пример построения специального упражнения по пресечению захвата важных объектов.

В программе реализованы следующие возможности:

- выбор локации;
- создание, редактирование, сохранение различных маршрутов движения бойца для данной локации;
- редактирование и сохранение нескольких вариантов упражнений для каждого огневого рубежа;
- запуск на выполнение определенного или случайного маршрута боевых действий;
- вывод результатов выполнения учебно-боевой задачи на экран и печать.

Таким образом, принятый на снабжение МВД России интерактивный лазерный тир «Рубин» ИЛТ-110 «Спецназ» является современным техническим средством обучения стрельбе, которое будет способствовать повышению уровня огневой подготовки сотрудников МВД России.

Литература и источники:

1. Бикаев В.Ш., Ширяев А.Н. Формирование готовности курсантов НВИ ВВ МВД России скоростной стрельбе из пистолета с использованием лазерного тира ИЛТ «Рубин». // Сборник материалов III международного форума «Лазерполитех-2009», Москва, 2009, с 56-60.
2. Бикаев В.Ш. Особенности огневой подготовки курсантов с использованием лазерного стрелкового тренажера// Научно-технический портал МВД России, Изд-во ФКУ НПО «СТИС» МВД России, 2012, № 2, с 3-7.
3. Отчет о НИР «Анализ актуальных направлений развития лазерных тренажеров для стрелкового оружия», ФКУ НПО «СТИС» МВД России, 2010, с 58
4. Интерактивный лазерный тир «Рубин» ИЛТ-110 «Спецназ», руководство по эксплуатации, ЛТАС.433784.006 РЭ, ООО «РУБИН-ТИР», Н-ск, 2013.
5. Моноблок «Рубин», руководство по эксплуатации, ЛТАС.433784.800РЭ, ООО НТЦ «Лазерные технологии», Новосибирск, 2013.
6. Лазерный стрелковый тренажер «Рубин» ЛТ-510, ЛТ-510 (невидимка), руководство по эксплуатации, ЛТАС.433784.007РЭ, ООО НТЦ «Лазерные технологии», Новосибирск, 2013.
7. Лазерный стрелковый тренажер «Рубин» ЛТ-310ПМ, ЛТ-310ПМ (невидимка), руководство по эксплуатации, ЛТАС.433784.001РЭ, ООО НТЦ «Лазерные технологии», Новосибирск, 2013.
8. Лазерный стрелковый тренажер «Рубин» ЛТ-110ПМ, ЛТ-110ПМ (невидимка), руководство по эксплуатации, ЛТАС.433784.002РЭ, ООО НТЦ «Лазерные технологии», Новосибирск, 2013.
9. Конструктор стрелковых упражнений «Видео V-2», Описание программы, ООО «ЛАЗЕРСОФТ», Новосибирск, 2009.
10. Конструктор стрелковых упражнений «Снайпер-Проф» Описание программы, ООО «ЛАЗЕРСОФТ», Новосибирск, 2013.
11. Конструктор стрелковых упражнений «Огневой контакт-Проф» Описание программы, ООО «ЛАЗЕРСОФТ», Новосибирск, 2012.