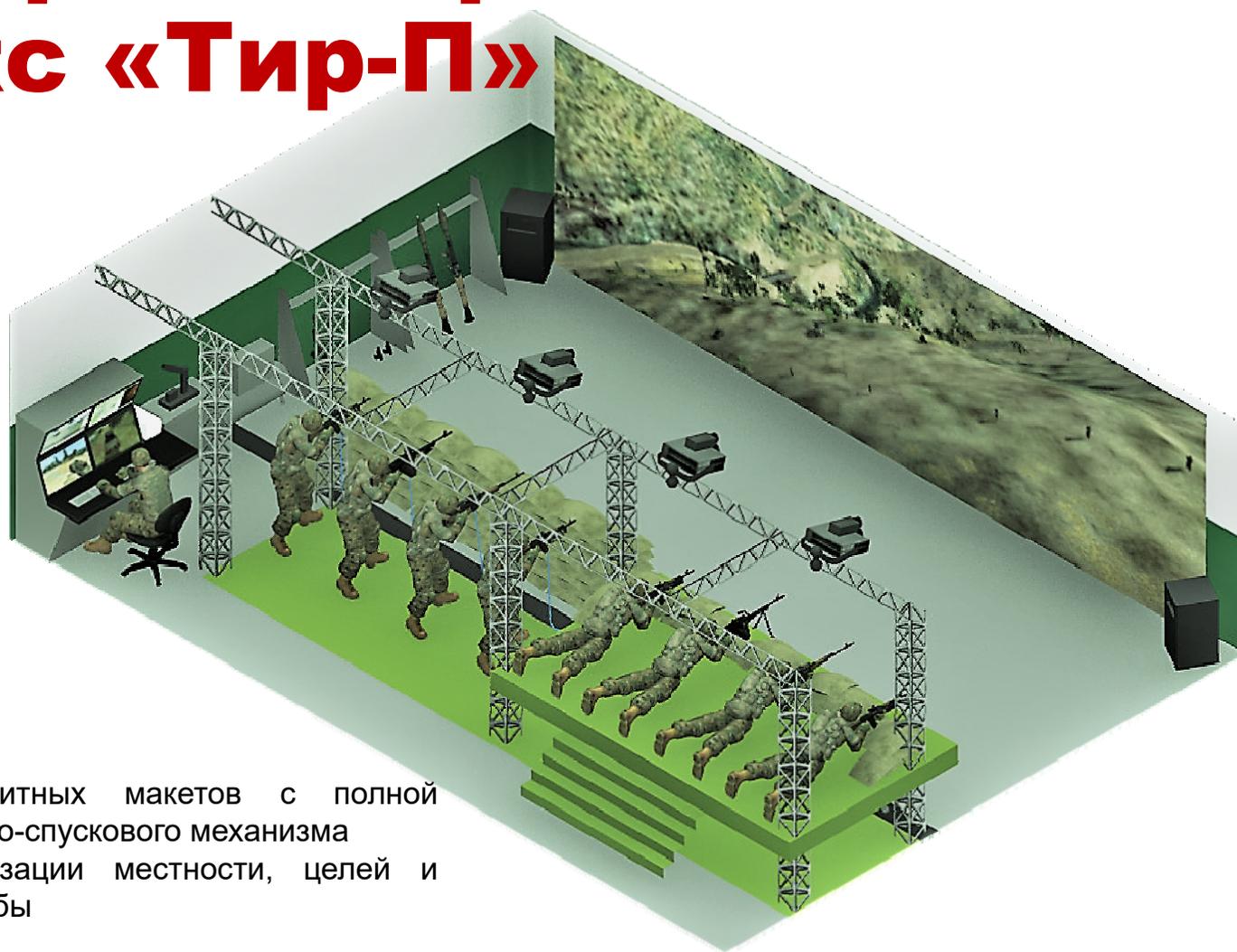


Тренажерный стрелковый комплекс «Тир-П»



Характеристики

- Использование массогабаритных макетов с полной адекватностью работы ударно-спускового механизма
- Высокое качество визуализации местности, целей и мишеней и эффектов стрельбы
- Отдача при выстреле
- Беспроводные каналы передачи данных
- Полный объем упражнений Курса стрельб из стрелкового оружия
- Широкий спектр условий занятий и тренировок
- Объективность оценивания действий обучаемых, документирование результатов

Предназначение и возможности комплекса

Тренажерный стрелковый комплекс, созданный с использованием современных технологий (точные копии оружия с отдачей при выстреле, электроника, обеспечивающая высокую точность позиционирования оружия, бесконтактные датчики, скоростные беспроводные каналы передачи данных, развитое программное обеспечение, работающее в реальном масштабе времени, высококачественная визуализация местности и эффектов боя, генерирование адекватных аудио эффектов стрельбы и боя), предназначен для эффективной индивидуальной и групповой огневой подготовки солдат и офицеров

Возможности по обучению и тренировке стрелков

- ☐ **начальная подготовка стрелков** – тренировка в правильной изготовке к стрельбе, тренировка дыхания при прицеливании, производстве плавного спуска курка, удержании линии прицеливания на цели
- ☐ **формирование навыков оценивания результатов стрельбы** и корректировки огня
- ☐ **тренировка навыков обнаружения и идентификации целей**, определения параметров движения целей, определения приоритетности целей для обстрела
- ☐ **определение дальности** до ориентиров и целей глазомерно по их угловым величинам и с помощью дальномерных шкал оптических прицелов
- ☐ **выполнение действий по подготовке оружия к стрельбе**, выбору цели, производству одиночных выстрелов и стрельбы очередями в различных условиях (днем, ночью или в сумерках, с солнцем в лицо и за спиной), в различных метеоусловиях, при использовании осветительных боеприпасов или ночных прицелов), в различное время года
- ☐ **обучение выносу точки прицеливания** в зависимости от условий стрельбы, производству выстрела
- ☐ **тренировка навыков скоростной стрельбы** из различных положений (лежа, с колена, стоя) по нескольким мишеням, установленным в различных направлениях

Возможности по обучению и тренировке отделения (группы)

- ☐ практическое выполнение командиром отделения задач по управлению огнем в ходе боя: указание, оценку и выбор целей для поражения, выбор вида огня и момента его открытия, постановку огневых задач или подачу команд обучаемым стрелкам на открытие огня, наблюдение за результатами огня и его корректирование, маневр огнем (сосредоточение, разделение, перенос и прекращение огня)
- ☐ практическое выполнение личным составом отделения всего объема задач при выполнении упражнения, а именно: наблюдение за обстановкой, получение огневой задачи от командира, определение расстояний до целей (ориентиров), выбор установки прицела и точки прицеливания в различных условиях, выбор

Состав стрелкового комплекса

1 Рабочее место инструктора (руководителя занятий)

2 Оборудование тира

3 Мультимедийные средства визуализации виртуального поля боя

4 Система подвижности

1 Рабочее место инструктора представляет собой унифицированный стол с встроенными видеомониторами и системными блоками



Рабочее место инструктора обеспечивает простоту и удобство управления занятиями и полный контроль действий стрелков, в том числе:

- a) формирование сценариев тренировок любой сложности
- b) выбор упражнений стрельб из библиотеки, формирование собственных упражнений или упражнений с элементами тактики в главном меню инструктора
- c) выбор участка местности для выполнения упражнения
- d) редактирование и хранение в библиотеке тренажера различных вариантов огневых упражнений
- e) формирование условий выполнения упражнений стрельб – выбор времени суток, задание маршрутов движения целей, задание метеоусловий
- f) пуск, остановку выполнения упражнения с последующим возобновлением его выполнения
- g) повтор упражнения
- h) показ факта поражения/промаха стреляющего и параметров промаха
- i) документирование результатов тренировки сохранение результатов за определенный период обучения с оценкой улучшения качества стрельбы
- j) наблюдение за ходом выполнения упражнений стрельб с внешних видеокамер
- k) перемещение группы обучаемых стрелков на другой огневой рубеж (рубежи) в виртуальном боевом пространстве

Типы массогабаритных макетов оружия

2

Массогабаритные макеты стрелкового оружия полностью соответствуют боевому оружию, обеспечивают штатную работу ударно-спускового механизма и отдачу при стрельбе не менее 80% от реальной



Система отдачи оружия при выстреле

Система имитации отдачи работает как от централизованной пневмосистемы, так и от аккумуляторов сжатого воздуха, встроенных в штатные магазины оружия



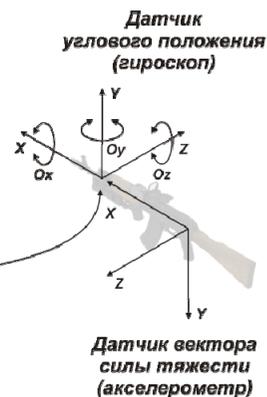
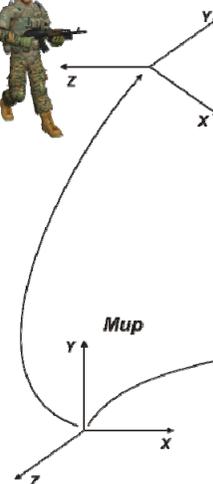
Магазин, подключенный к центральной воздушной магистрали

Макет автомата с отдачей, подключенный к центральной воздушной магистрали



Система позиционирования оружия

Виртуальный объект



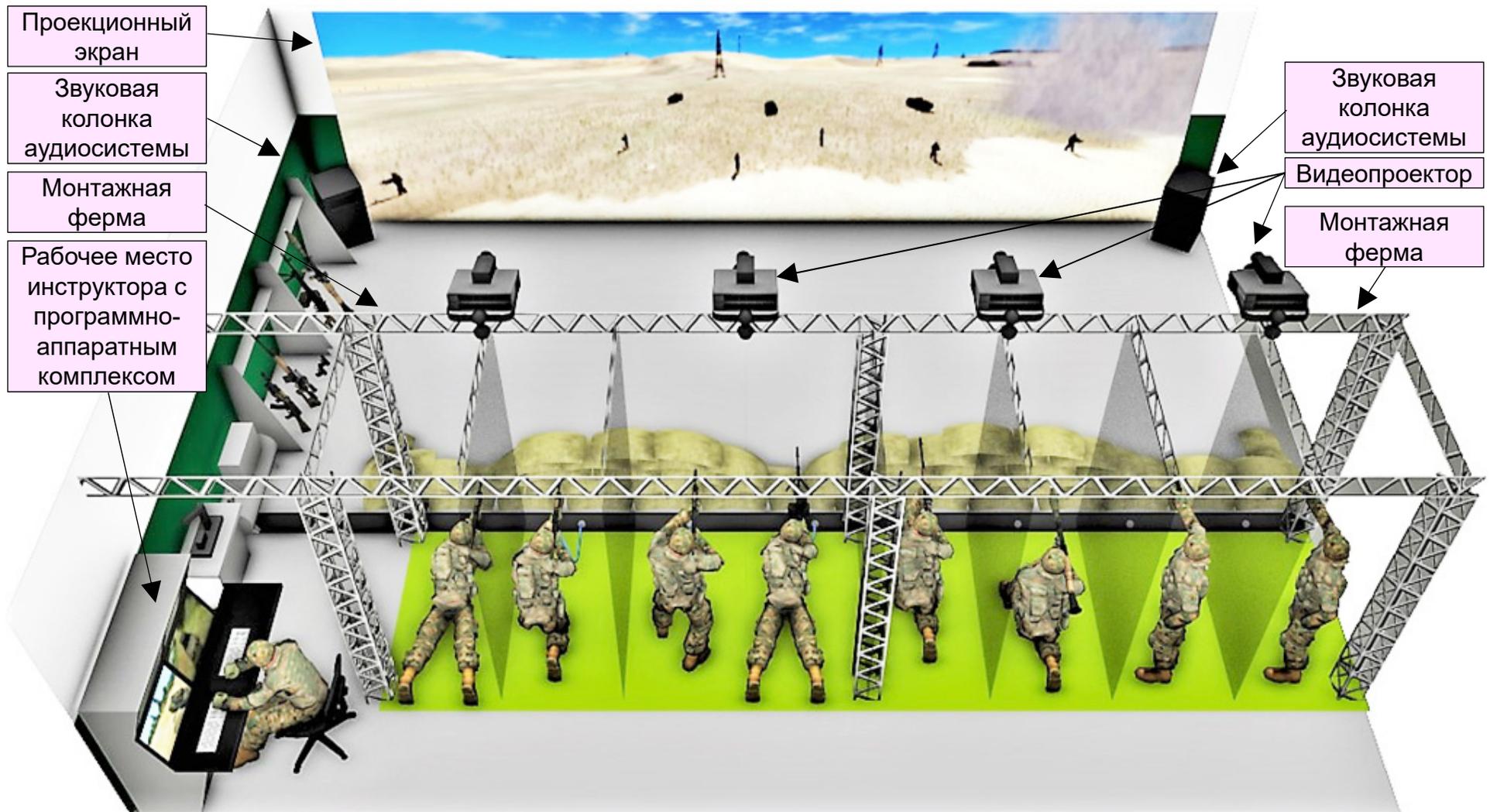
Система позиционирования каждого образца оружия построена на базе датчиков углового положения, датчиков вектора силы тяжести и лазерных излучателей I класса безопасности и связана с сервером беспроводным скоростным каналом

Система позиционирования рассчитывает углы наклона оружия (в т.ч. угол сваливания), характер нажатия на спусковой крючок, степень прижатия приклада оружия к плечу, положение линии и точки прицеливания, а также динамики положения точки прицеливания оружия до момента производства выстрела

Мультимедийные средства визуализации

3

Мультимедийные средства визуализации виртуального поля боя построены на базе современной программы визуализации и проекционной системы



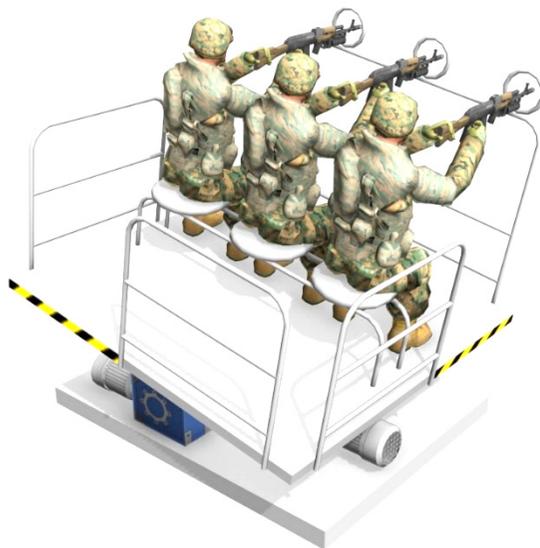
Мультимедийные средства визуализации обеспечивают создание статических и динамических сцен высокого качества на глубину до 1000 м, генерируют звуки выстрелов различных типов оружия, а также звуки боя (разрывов снарядов, гранат, боевой техники).

Размеры и конфигурация экрана изменяются и дорабатываются в соответствии с требованиями заказчика.

Система подвижности

Динамическая трёх-степенная платформа обеспечивает следующие возможности по подготовке стрелков:

- стрельба по различным целям с движущихся объектов (автомобилей, бронетранспортеров, боевых машин пехоты, вертолетов)
- стрельба с огневых позиций с превышением (понижением)
- стрельба с огневых позиций с различным наклоном

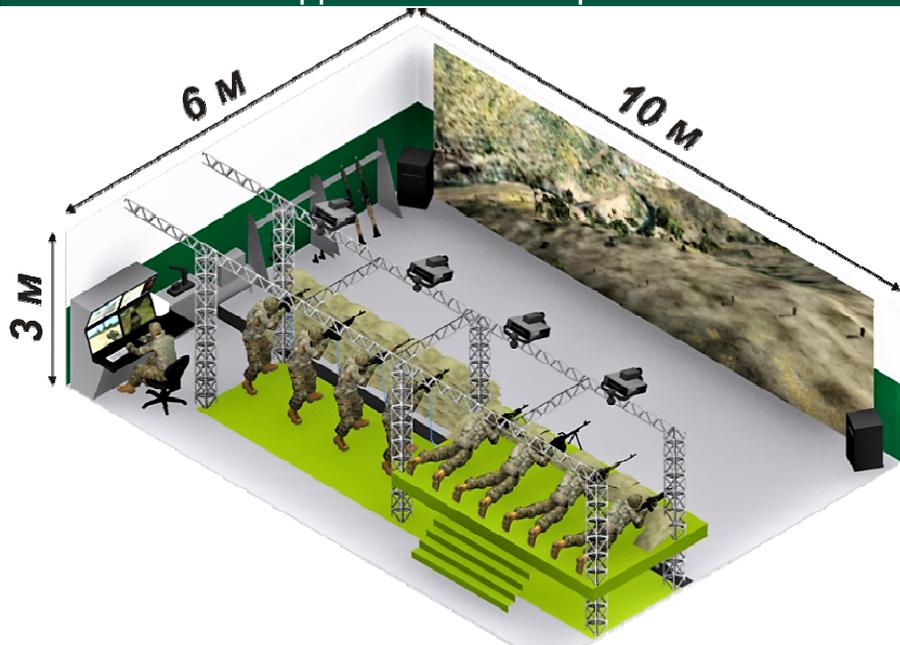


№	Характеристика		Значение
1	Количество степеней свободы		3
2	Угол тангажа, град		+/-15
3	Угол крена, град		+/-15
4	Величина перемещения вдоль вертикальной оси, мм		200
5	Масса нагрузки, кг		1200
6	Габаритные размеры	длина, мм	1900
		ширина, мм	1560
		высота в нижнем положении, мм	900
		высота в верхнем положении, мм	700
7	Масса, кг		800
8	Параметры электропитания	напряжение, В	220
		частота, Гц	50
9	Максимальная потребляемая мощность, кВт		6,6

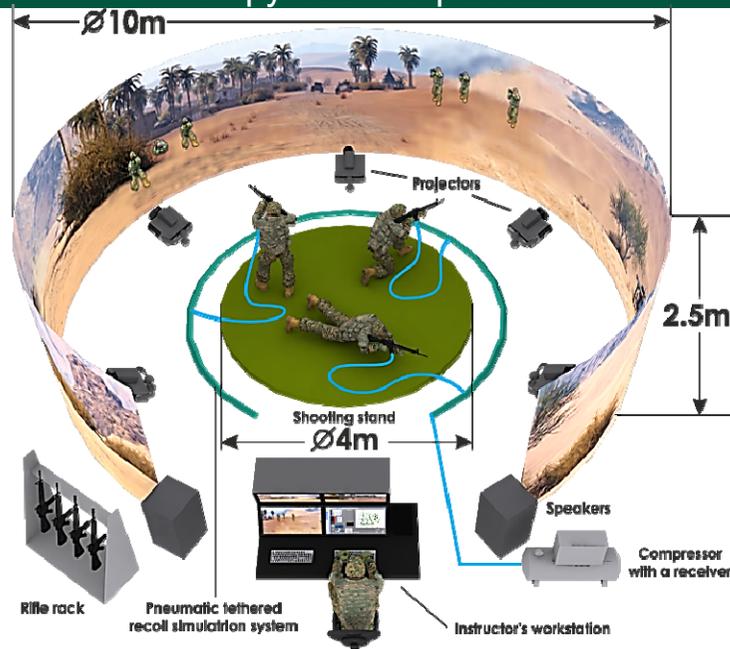
Варианты построения стрелкового комплекса

По типу проекционного экрана

С фронтальным экраном



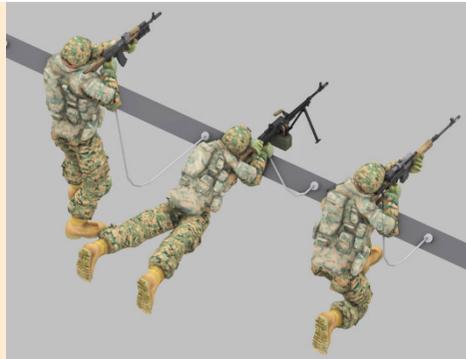
С круговым экраном



По возможности перемещения стрелков в ходе выполнения упражнения

Со статическим положением стрелков

При выполнении упражнений стрельб каждый обучаемый ведет огонь в пределах закрепленной полосы стрельбы, что позволяет объективно и в автоматическом режиме оценивать его действия и результат стрельбы. Система имитации отдачи (как с привязкой к центральной пневмосистеме, так и с аккумуляторами сжатого воздуха) позволяет вести огонь из разных положений (лежа, с колена, стоя).



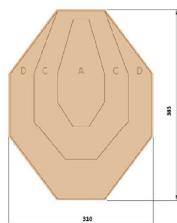
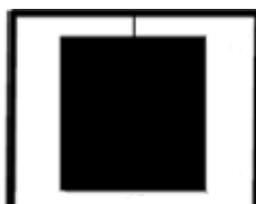
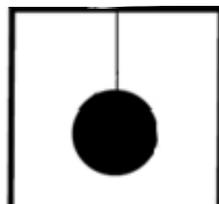
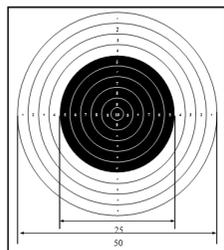
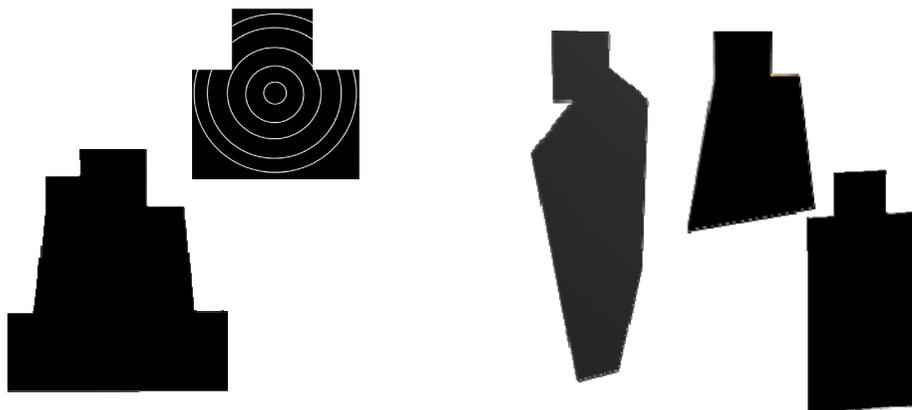
С возможностью перемещения стрелков

При выполнении упражнений с элементами тактики, система имитации отдачи на базе аккумуляторов сжатого воздуха позволяет вести огонь в составе подразделения, перемещаясь сообразно сложившейся обстановке и командам командира

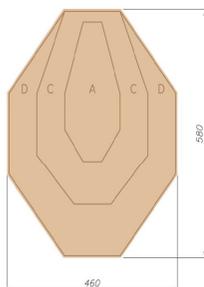


Варианты применяемых мишеней

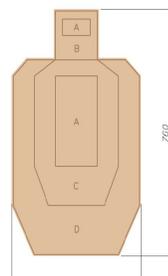
2D мишени



МИШЕНЬ МИНИКЛАССИЧЕСКАЯ



МИШЕНЬ КЛАССИЧЕСКАЯ

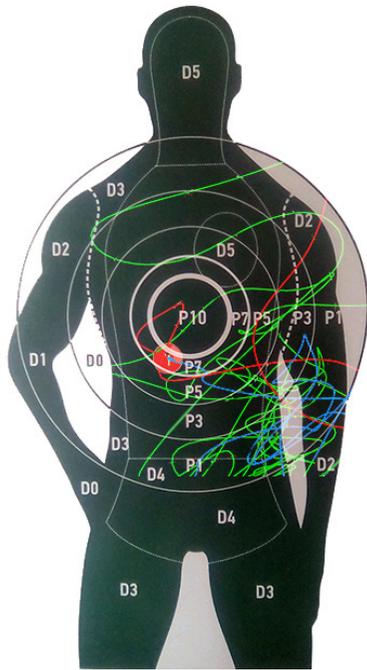


МИШЕНЬ МЕТРИЧЕСКАЯ

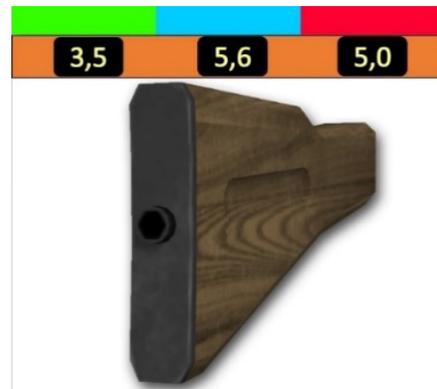
3D мишени



The individual skills monitoring



Колебание ствола оружия при прицеливании



Контроль наклона оружия и усилия прикладки



График изменения усилия на спусковом крючке

При подведении итогов стрельбы программное обеспечение тренажера дает инструктору возможность разложить каждый выстрел на три периода: наведение, производство выстрела, удержание оружие на мишени в момент выстрела.

Эти периоды отображаются на мишени тремя линиями соответственно зеленого, синего и красного цвета. Движение ствола в эти периоды характеризуют действия стрелка по выполнению рекомендованных процедур прикладки оружия, наведения и удержания прицельной марки в точке прицеливания, дыхания и нажатия на спусковой крючок, что является слагаемыми качественного выстрела.

Зеленая линия на мишени указывает на однообразие прицеливания, синяя на положение оружия в момент выстрела (за 1 сек до спуска шептала), а красная на правильность удержания оружия при производстве выстрела, и особенно очереди.

Этими же цветами отображается усилие, с которым стрелок прикладывает приклад к плечу и график усилия, с которым он нажимает на спусковой крючок что в совокупности позволяет инструктору делать правильные указания на исправление ошибок стрелков при производстве выстрелов.

Комплектность стрелкового комплекса

№№ п/п	Название комплектующих	Количество
I	Рабочее место инструктора (руководителя занятий)	1
1.1.	Стол унифицированный (пульт включения/выключения питания и защиты, клавиатура, оптический манипулятор, видеомонитор 23,5", лазерный принтер, блок бесперебойного питания, аудиосистема, комплект кабелей)	1
1.2.	Системный блок с общим и специальным программным обеспечением	6
II	Оборудование тира	1
2.1.	Массогабаритные макеты стрелкового оружия со средствами обеспечения отдачи и пространственного позиционирования оружия, комплект	8-20
2.2.	Монтажная ферма с кронштейнами крепления видеопроекторов и видеокамер	1
2.3.	Компрессор поршневой с электроприводом, ресивером	1
2.4.	Центральная воздушная магистраль	1
2.5.	Зарядная станция	1
2.6.	Аккумуляторы сжатого воздуха, конструктивно встроенные в магазины для патронов стрелкового оружия, комплект	1
2.7.	Функциональные макеты дневных и ночных прицелов, комплект	1
2.8.	Шкаф (пирамида) для хранения оружия	1
III	Мультимедийные средства визуализации виртуального поля боя	1
3.1.	Программный комплекс визуализации (в составе специального программного обеспечения)	1
3.2.	Проекционный экран	1
3.3.	Видеопроекторы	4-6
3.4.	Звуковая колонка	2-4
3.5.	Видеокамера	4-8
3.6.	Аккумулятор для питания электронного блока пространственного позиционирования оружия, комплект	1
3.7.	Зарядное устройство для аккумуляторов оружия	1
IV	Система подвижности	1
4.1.	Стол динамической платформы с ограждением	1
4.2.	Основание динамической платформы	1
4.3.	Электромеханический привод	3
4.4.	Электронный блок управления	1
4.5.	Частотный преобразователь	3

Технические характеристики

№№ п/п	Характеристика	Значение характеристики
1	Количество одновременно обучаемых	8 стрелков
2	Количество массо-габаритных макетов оружия	8-20 (по требованию Заказчика)
3	Тип проекционного экрана	Плоский
		Цилиндрический
		Круговой
4	Размер проекционного экрана, м	Плоский 2,5 x 9 (3 x 10)
		Цилиндрический 3 x 10
		Круговой диаметр 10 м
5	Раскрыв экрана (угол обзора с центральной позиции), град	Плоский 90-120
		Цилиндрический 100-130
		Круговой 340-360
6	Количество проекторов, шт.	4-6
7	Расстояние от линии огня до проекционного экрана, м	3-5
8	Давление воздуха в центральной магистрали, атм	8-12
9	Давление воздуха в аккумуляторах давления, атм	45-50
10	Количество аккумуляторов сжатого воздуха, встроенных в магазины для макетов стрелкового оружия, шт.	В соответствии с установленным у Заказчика боекомплектом оружия
11	Время готовности тренажера к работе (без учета времени зарядки аккумуляторов давления), мин	15
12	Минимальная площадь стрелкового комплекса, м ²	60

Эксплуатационные характеристики

- ☐ Электропитание – однофазная сеть переменного тока 220 В, 50 Гц
- ☐ Потребляемая мощность с системой подвижности – не более 9 кВт, без платформы подвижности – 5 кВт
- ☐ Время непрерывной гарантированной работы - не менее 12 часов в сутки
- ☐ Тренажерный комплекс по условиям эксплуатации удовлетворяет следующим требованиям:
 - повышенная рабочая и предельная температура до +40° С
 - пониженная рабочая температура до +5° С
 - относительная влажность до 80% при температуре +25° С
- ☐ Рекомендуемая температура в помещении: +25° С

Примеры визуализации в стрелковом комплексе

Тактическая обстановка на пустынном участке местности



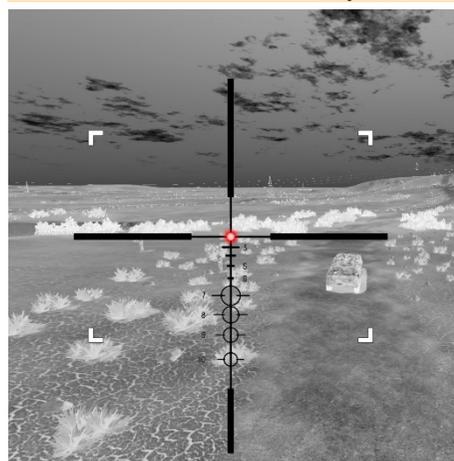
Участок предгорья с застройкой

Поля зрения прицелов

ПСО-1 днем



Тепловизионный прицел



ПСО-1 ночью



Ночной прицел 1ПН58





**Разработчик и изготовитель
Тренажерного стрелкового комплекса «Тир-П»
ООО «Научно-производственное предприятие «Энергия 2000»
Украина, г. Киев, пр-т Воздухофлотский, 94-А
www.simulator.ua**

Разработчик и изготовитель комплекса обеспечивает:

- изготовление оборудования комплекса и доставку его к месту использования по назначению
- сборку, наладку и приемо-сдаточные испытания
- обучение технического персонала эксплуатанта
- гарантийное обслуживание комплекса в течение 2 лет
- послегарантийное обслуживание по отдельному договору