

3. Шилько, С.В. Программно-аппаратный комплекс для мониторинга сердечно-сосудистой системы на основе тонометрии / С.В. Шилько, В.В. Шевцов // Приборы и методы измерений.– 2011. – № 2(3). – С. 53–60.

УДК 615.8:617.7

### **Методические принципы функционирования стрелкового тренажера**

Кедяров А.П., серебряный призер XXI летних Олимпийских игр, Сагайдак Д.И., канд. ф-м. наук, доцент  
*НМУ «Республиканский центр проблем человека» Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь*

Стрелковый тренажер предназначен для тренировки спортсменов и позволяет сопряженно формировать умения и навыки в таких действиях как: наведение оружия в зону прицеливания; действия по обработке спуска; управление параметрами дыхания и частоты сердечных сокращений.

Тренажер обеспечивает видеорегистрацию и визуализацию на экране монитора траектории и времени прицеливания; времени спуска и точности выстрела; амплитуды дыхательной экскурсии груди и живота; частоты и скважности пульса.

Результативность применения нового тренажера предопределяется специализированным алгоритмом предъявления спортсменам на экране и в наушниках последовательности базовых физических действий: зарядание оружия и визуализация предстоящих технических действий; управление дыханием; принятие исходного положения с переходом в изготовку для стрельбы; прицеливание (наведение оружия в район прицеливания); контроль пульса, обработка спуска; анализ пробойны (серии пробойн); восстановление ЧСС после выстрела (серии выстрелов). Синхронно с демонстрацией профессиональных действий предъявляются профессионально значимые компоненты психофизиологических состояний спортсмена: фронт дыхательной экскурсии; скважность и частота пульса и т.д.

Взаиморасположение компонентов и последовательность обучения технике выстрела показана на рисунке. Целостное результирующее действие разделено на основные компоненты техники выстрела – представленные последовательностью действий, положений и состояний стрелка (компоненты 1-6). Идеология и методология информирования и мобилизации спортсмена отражает последовательность пошаговых действий: 1 (заряжание) → 2 (изготовка) → 7 (связка) → 3 (дыхание) и т.д.

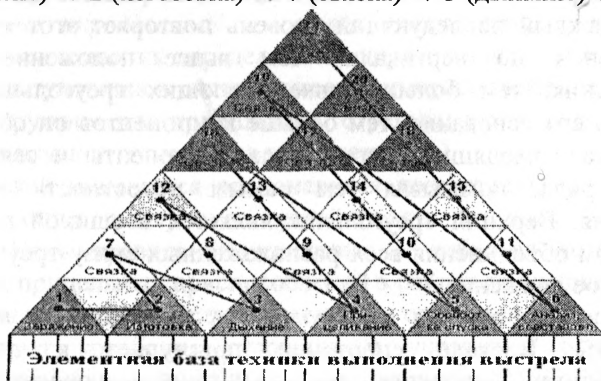


Рисунок - Взаиморасположение компонентов и последовательность обучения технике выстрела

Изучение каждого компонента требует от спортсмена сосредоточенности на своих действиях и их осмысления. Это необходимо для того, чтобы уметь осознанно выделить из общего движения определенную деталь (элемент), дать оценку чистоты ее выполнения и внести коррекцию, если это необходимо. Затем запомнить кинестетическое ощущение точно выполненного действия и суметь воспроизвести его.

Необходима активная визуализация целостного движения в выполнении выстрела и его кинестетическое восприятие. Регулярное использование визуализации технических действий с оружием на основе биообратных стабилизирующих связей, представление оптимального психофизического состояния в процессе выполнения упражнения формируют у спортсмена навыки

погружения в устойчивое психофизическое состояние, которое позволяет достичь высоких результатов на соревнованиях.

На втором ярусе каждый треугольник лежит на вершинах двух нижних, объединяя их в связку компонентов (в схеме они отличаются по цвету от нижнего яруса). При освоении части целостного технического действия, которым обозначен треугольник, все треугольники, на вершинах которых базируется однозначная связка, окрашены в соответствующий цвет (компоненты с 1-го по 13-й). Каждый последующий уровень повторяет этот же принцип размещения по вертикали. Чем выше положение занимает треугольник, тем больше нижеследующих треугольников-связок входят в его основание, тем больше компонентов он объединяет и окрашивает входящие в его состав компоненты и связки в цвет своего ряда, показывая тем самым целостность этой части движения. Верхний треугольник является вершиной пирамиды и символом объединения всех расположенных снизу треугольников в целостное движение.

*Заряжание оружия и визуализация предстоящих технических действий.* Вначале спортсмен приступает к визуализации предстоящих технических действий, представляя их согласованность в процессе выполнения выстрела, затем, заряжает оружие. Здесь следует отметить, что последовательность настроя на выстрел и само заряжание оружия стрелок определяет самостоятельно. Одному спортсмену важна предварительная самоорганизация до того, как он возьмется за оружие. Другому – лучше выполнять выстрел, когда никакие предварительные операции с оружием не отвлекают от последовательности намеченной «цепочки действий», то есть, зарядил оружие, настроился на выстрел, и выполнил его.

Мыслеобраз, а точнее, идеомоторику предстоящих действий нужно «видеть» как бы со стороны, по типу видеозаписи. Этот прием формируется на основе профессиональной видеозаписи лучших мастеров – прототипа для создания собственного стереотипа. Начинается активная визуализация целостного движения, личное выполнение и его кинестетическое восприятие.

Для формирования устойчивого видеобраза последовательности действий может использоваться и видеозапись действий самого

спортсмена, синхронизованная со слуховыми и зрительными соответствующими профессиональными рекомендациями.

Регулярное использование визуализации технических действий с оружием на основе биообратных связей, представление оптимального психофизического состояния в процессе выполнения упражнения формируют у спортсмена навыки погружения в устойчивое оптимальное состояние, которое позволяет достичь воспроизводимых высоких результатов на соревнованиях.

*Принятие определенной изготровки* (лежа, стоя, с колена) – зависит от выполнения определенного упражнения или его части и приведения туловища в оптимальное взаиморасположение системы «стрелок-оружие» для прицельной стрельбы (стоя, с колена для винтовочников и изготровки для пистолетчиков).

Изготровкой называется рациональная поза стрелка с оружием, обеспечивающая наилучшую устойчивость системы «стрелок-оружие». Цель правильной изготровки – добиться устойчивого положения прицельных приспособлений в районе прицеливания.

Остовом изготровки служит скелет спортсмена, а мышцы компенсируют колебания туловища и управляют оружием в процессе прицеливания. В каждом положении для стрельбы имеются требования, без выполнения которых сложно добиться каких-либо приемлемых результатов. Это касается удержания в определенной позе (положении), распределения общего центра тяжести веса стрелка и оружия, которое обеспечивает устойчивость системы «стрелок-оружие». В дальнейшем каждый спортсмен ищет «свою» изготровку, удобную лишь ему по параметрам своего тела. Поэтому в практике стрельбы на соревнованиях можно увидеть различные виды изготровок спортсменов, стреляющих из одного положения.

*В изготровке требуется однообразное удержание оружия*, так как от этого зависит стабильность траектории полета пули и в итоге – меткость стрельбы. Это требование относится ко всем изготкам – лежа, стоя и с колена.

Рассмотренные выше принципы формирования двух профессионально важных действий «заряжание» и «изготвка» с использованием визуализированных на экране параметров этих действий и сопровождающих эти действия психофизиологических

состояний воспроизводятся в соответствии с пирамидой последовательности связей, обеспечивающих требуемую точность и системную воспроизводимость пулевой стрельбы.

УДК 796.431.4.015

### **Тренажерное устройство для совершенствования маховых движений в опорной части прыжка с шестом**

Ворон А.В., канд. пед. наук

*Белорусский национальный технического университета  
Минск, Беларусь*

Тренажерное устройство (рисунок 1) устанавливается на гимнастическую перекладину (1). Корпус тренажерного устройства (2) имеет следующие габаритные размеры: ширина 0,76 м, глубина 0,1 м, высота 0,67 м. Шест устройства (4) длиной 0,79 м. Упругость блока пружин тренажера регулируется количеством входящих в его состав отдельных пружин (от 4 до 20 штук). Каждая из пружин блока длиной 0,285 м и жесткостью 196 Н/м имеет упругие свойства на растяжение.

Устройство работает следующим образом. Прыгун берется правой и левой руками за места захвата (14, 15) (рисунок 1). Затем осуществляется взмах ногами и туловищем вперед-вверх до конечного положения фазы «группировка» (рисунок 2). При этом шест (4) под действием центробежных и инерционных сил взмаха растягивает блок пружин (5, 6), а тренажер в целом продвигается вдоль перекладины (1), растягивая пружины (9) относительно фиксирующей клеммы (10).

Видеосъемка в процессе эксперимента осуществлялась при помощи цифрового фотоаппарата, установленного на штатив и спроецированного перпендикулярно к объекту съемки. Частота видеосъемки – 60 кадров в секунду. Измерение углового положения частей тела испытуемых производилось в соответствии с правилами определения суставных углов [2] при посредстве импорта видеоизображений из видеoaрхива в программу «Adobe Photoshop» (инструмент программы «линия»).