

низаций и сотрудников силовых ведомств : материалы XVIII Международной научно-практической конференции / отв. ред. С.А. Карнович. – Иркутск : Изд-во Восточно-Сибирского института МВД России, 2016. – С. 121-124.

2. Моделирование типовых ситуаций как эффективный способ формирования готовности курсантов ДВЮИ МВД России к задержанию правонарушителя / С.О. Цекунов [и др.] // Проблемы правоохранительной деятельности. – 2017. – № 1. – С. 117-120.

3. Физическая подготовка : учебное пособие / В.А. Серебрянников [и др.]. – Хабаровск : ДВЮИ МВД России, 2016. – 224 с.

4. Цекунов, С.О. Актуальные проблемы применения боевых приемов борьбы сотрудниками полиции / С.О. Цекунов, С.Г. Нетбай, А.В. Сторожук // Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности: современные направления и образовательные технологии : материалы V Международной научно-практической конференции. – Хабаровск, 2017. – С. 235-237.

Шипицин Д.С., Жиленков К.М., Гальцев С.А.

УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ КАК ОДИН ИЗ ОСНОВНЫХ ФАКТОР ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ К СТРЕЛБЕ ИЗ БОЕВОГО ОРУЖИЯ (ПИСТОЛЕТ МАКАРОВА)

В представленной работе преследовалась цель выявить влияние физической подготовленности курсантов военно-учебного центра Иркутского национального исследовательского технического университета (ВУЦ ИрНИТУ) на результаты стрельбы из пистолета Макарова (ПМ). Показатели уровня физической подготовленности во время исследования фиксировались во время вступительных испытаний в ВУЦ. Тестирование по стрельбе курсантов ВУЦ проводилось на занятиях по огневой подготовке с использованием стрелкового тренажера SCATT. В проводимом эксперименте приняли участие 98 курсантов ВУЦ первого года обучения, которые на момент проведения эксперимента не имели умений и навыков стрельбы из ПМ.

В эксперименте, как уже говорилось выше, использовался стрелковый тренажер SCATT. Принцип работы этого тренажера заключается в определении координат с помощью инфракрасного излучателя, размещенного в корпусе электронной мишени, и приемника инфракрасного излучения, установленного на оружии. Показатели с приемника (сенсора) отправляются в вычислительный блок тренажера, где они конвертируются для последующей передачи в компьютер, на котором они обрабатываются программой SCATT и выводятся на экране монитора в виде тра-

ектории прицеливания, с показом расположения пробойны после выстрела на мишени [4]. В процессе проведения эксперимента применялась версия программы 6.0.30 Unicode для стрелковых тренажеров SCATT.

Одной из особенностей программы SCATT является используемый тренажером алгоритм, благодаря которому положение пробойны регистрируется на мишени. Одновременно на мишени проецируется траектория прицеливания перед выстрелом, которая после воображаемого выстрела отображается повторно на мониторе компьютера. На основании траектории прицеливания можно определять устойчивость стрелка и удержание оружия в районе прицеливания [1, 2]. Также по траектории на тренажере SCATT можно отследить различные стадии выстрела, которые отображаются различными цветами на линии прицеливания: зеленый – момент прицеливания до 1 сек. до выстрела, желтый – от 1 сек. до 0,2 сек. до выстрела, синий – от 0,2 сек. до момента выстрела, красная – после произведенного выстрела (рис. 1).



Рис. 1. Отображение траектории выстрела в программе SCATT

Приступая к анализу данных проведенного эксперимента, напомним, что корреляционный анализ занимается определением степени связи между двумя переменными – x и y . Это означает, что одному и тому же значению параметра при некоторых неизменяемых условиях соответствует несколько значений зависимого показателя и изменение первого вызывает закономерное изменение второго.

Сначала предполагаем, что как x , так и y – количественные, например подтягивание на гимнастической перекладине (упражнение на силу) и огневая подготовленность. Мы можем отметить точку, соответствующую паре величин каждого объекта, на двумерном графике рассеяния точек. Тем самым получаем график рассеяния точек, который говорит о

соотношении между этими двумя переменными. Как видно из рисунка 2 (а, б, в), наблюдается сильное скопление после разных видов нагрузок на интервале от 0,05 до 0,35.

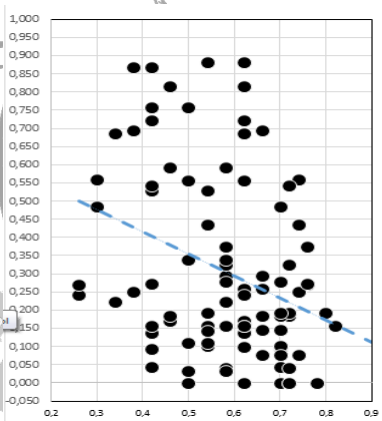


Рис. 2а

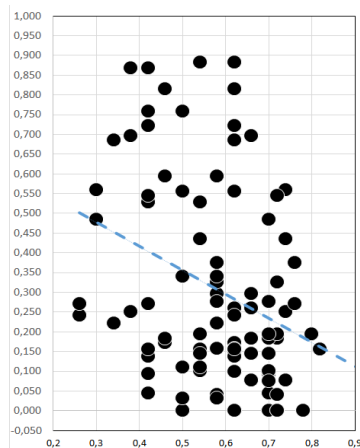


Рис. 2б

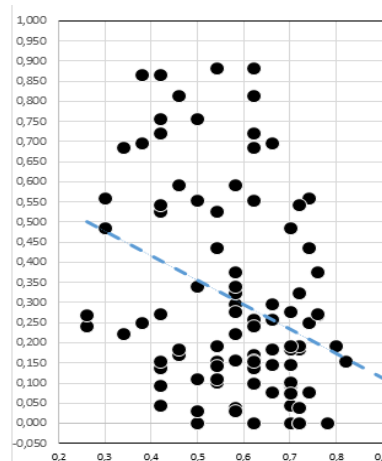


Рис. 2в

Аппроксимация наблюдаемого соотношения:

а) подтягивание (упражнение на силу) и огневая подготовленность;
б) бег 100 метров (упражнение на скорость) и огневая подготовленность;

в) бег 3000 метров (упражнение на выносливость) и огневая подготовленность.

Соотношение x и y – линейное, если прямая линия, проведенная через центральную часть скопления точек, дает наиболее подходящую аппроксимацию наблюдаемого соотношения.

Можно измерить, как близко находятся наблюдения к прямой линии, которая лучше всего описывает их линейное соотношение путем вычисления коэффициента корреляции Пирсона, обычно называемого просто коэффициентом корреляции.

Пусть $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ – выборка из n наблюдений пары переменных (X, Y) , и выборочный тогда коэффициент корреляции r определяется как:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - X_{\text{ср}})(Y_i - Y_{\text{ср}})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - X_{\text{ср}})^2 \sum_{j=1}^n (Y_j - Y_{\text{ср}})^2}}$$

где $X_{\text{ср}}$ и $Y_{\text{ср}}$ – выборочные средние, определяющиеся следующим образом:

$$X_{\text{ср}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i; Y_{\text{ср}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$$

r изменяется в интервале от -1 до $+1$.

Знак r означает, увеличивается ли одна переменная по мере того, как увеличивается другая (положительный r) или уменьшается ли одна переменная по мере того, как увеличивается другая (отрицательный r).

Величина r указывает, как близко расположены точки к прямой линии. В частности, если $r = +1$ или $r = -1$, то имеется абсолютная (функциональная) корреляция по всем точкам, лежащим на линии (практически это маловероятно); если $r = 0$, то линейной корреляции нет (хотя может быть нелинейное соотношение). Чем ближе r к крайним точкам (± 1), тем больше степень линейной связи.

Коэффициент корреляции r безразмерен, т.е. не имеет единиц измерения.

Величина r обоснована только в диапазоне значений x и y в выборке. Нельзя заключить, что он будет иметь ту же величину при рассмотрении значений x или y , которые значительно больше их значений в выборке.

Корреляция между x и y не обязательно означает соотношение причины и следствия.

r^2 представляет собой долю вариабельности y , которая обусловлена линейным соотношением с x .

Таким образом, на основании проведенного исследования, учитывая результаты 98 респондентов из числа курсантов ВУЦ ИРНИТУ, нормативы на физические качества силы, скорости и выносливости были оценены в диапазоне от 0 до 100 ед., а норматив по огневой подготовленности – от 0 до 50. На основании эксперимента было определено, как влияют различные физические качества в целом и в отдельности на формирование умений и навыков в огневой подготовке, а именно в стрельбе из боевого оружия. При анализе каждого норматива по физической подготовке в соотношении со стрельбой и по отдельности показал, что итоговый результат норматива со стрельбой из пистолета Макарова у респондентов находился в диапазоне от 0 до 300 ед.

Прямолинейное уравнение редко позволяет нам определять y строго в терминах x . В результате мы будем иметь ошибку, то есть долю расхождения между значением, вычисленным коэффициентами регрессии для данного значения x и фактическим значением y .

Построив аппроксимацию наблюдаемых соотношений, мы наблюдаем ошибку погрешности вычислений, рассчитанную по формуле:

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (Y_i - Y_{cp})^2}{n - 2}} / \sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - X_{cp})^2}$$

Вычисляя ε , получаем, что $\lim_{n \rightarrow \infty} \varepsilon \rightarrow 0$, следовательно, модель для данного исследования является правильно подобранной.

Таблица

ФРАГМЕНТ НАХОЖДЕНИЯ СООТНОШЕНИЯ (ПОДТЯГИВАНИЕ И ОГНЕВАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ)

Подтягивание, x	Стрельба, y	x ²	y ²	x*y	y(x)	(y _i -y _{ср}) ²	(y _i -y(x)) ²	(x _i -x _{ср}) ²	y _i -y _x :y
0,580	0,296	0,336	0,08	0,17	0,479	0,000	0,034	0,000	0,619
0,620	0,172	0,384	0,03	0,10	0,555	0,018	0,146	0,001	2,225
0,620	0,722	0,384	0,52	0,44	0,220	0,173	0,252	0,001	0,695
0,720	0,184	0,518	0,03	0,13	0,547	0,015	0,132	0,019	1,975

Таким образом, мы составляем отображение Y(x) корреляционной зависимости всех интересующих пар, а именно {(подтягивание и огневая подготовленность) (табл. 1), (бег 100 метров и огневая подготовленность), (бег 3000 метров и огневая подготовленность), (общий результат ФП и огневая подготовленность)}:

$$Y(x) = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - X_{cp})(Y_i - Y_{cp})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - X_{cp})^2 \sum_{j=1}^n (Y_i - Y_{cp})^2}}$$

Из графика функции Y(x) пары (подтягивание и огневая подготовленность) следует, что коэффициент корреляции находится в пределах (0,1; 0,7), что показывает среднюю зависимость соотношения данной пары (рис. 3).



Рис. 3. Корреляционная зависимость пары (подтягивание и огневая подготовленность)

Из графика функции Y(x) пары (бег 100 метров и огневая подготовленность) следует, что коэффициент корреляции находится в пределах (0; 0,5), что показывает низкую, близкую к среднему, зависимость соотношения данной пары (рис. 4).



Рис. 4. Корреляционная зависимость пары (бег 100 метров и огневая подготовленность)

Из графика функции $Y(x)$ пары (бег 3000 метров и огневая подготовленность) следует, что коэффициент корреляции находится в пределах $(0; 0,6)$, что показывает низкую, близкую к среднему, зависимость соотношения данной пары (рис. 5).



Рис. 5. Корреляционная зависимость пары (бег 3000 метров и огневая подготовленность)

Из графика функции $Y(x)$ пары (общий результат ФП; огневая подготовленность) следует, что коэффициент корреляции находится в пределах $(0; 0,6)$, что показывает низкую, близкую к среднему, зависимость соотношения данной пары (рис. 6).



Рис. 6. Корреляционная зависимость пары (общий результат ФП и огневая подготовленность).

По результатам проведенного исследования были получены следующие результаты.

1. При тестировании курсантов по огневой подготовленности, используя программу стрелкового тренажера SCATT, каждый курсант имел возможность получить объективную информацию о состоянии его вестибулярного аппарата. Дополнительно респондентам предлагались конкретные физические упражнения, которые улучшают работу вестибулярного аппарата.

2. Результаты сравнения общей физической подготовленности и стрельбы показали, что существует низкая, ближе к среднему, зависимость в диапазоне от 0,2 до 0,3. Тем не менее это говорит о том, что чем выше уровень общей физической подготовленности, тем выше predisположенность к стрельбе из боевого оружия.

3. Во время эксперимента все участвующие респонденты не имели умений и навыков владения боевым оружием и практического навыка стрельбы из него. Поэтому во время эксперимента хорошо прослеживалось влияние и роль уровня физической подготовленности на базовые навыки в стрельбе из боевого оружия.

4. Исследуя зависимость физической подготовленности в упражнениях на силу, скорость и выносливость, мы определили, что физическое качество на силу наиболее сильно влияет на predisположенность в стрельбе, т.к. корреляция показала высокий результат и низкую погрешность зависимой пары (подтягивание и огневая подготовленность) [3].

Библиографический список

1. Дунаев, К.С. Совершенствование стрелковой подготовки биатлонистов с использованием стрелкового компьютерного тренажера «Скэт» и контроль за ней / К.С. Дунаев [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 9. – С. 49-52.

2. Струганов, С.М. Методологические аспекты обучения стрельбе из боевого оружия на начальном этапе подготовки / С.М. Струганов, С.В. Украинский // Совершенствование методики преподавания специальных профессиональных дисциплин в образовательных организациях МВД России : материалы Всероссийской научно-практической конференции (Краснодар, 15 февраля 2022 г.). – Краснодар : Краснодарский университет МВД России, 2022. – С. 383-388.

3. Шевцова, А.А. Влияние спорта на развитие личности человека / А.А. Шевцова, К.В. Киселева, Э.Э. Кугно // Актуальные проблемы развития физической культуры и спорта в Восточной Сибири : материалы X Областной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых (Иркутск, 20-21 апреля 2017 г.). – Иркутск : ООО «Мегапринт», 2017. – С. 97-98.

4. Яковлев, А.Ю. Использование стрелкового электронного тренажера SCATT в ведомственных образовательных организациях ФСИН России / А.Ю. Яковлев, А.Ю. Марков // Актуальные проблемы совершенствования огневой подготовки в уголовно-исполнительной системе : сборник материалов научно-практического семинара, проводимого в рамках VIII ежегодного открытого турнира памяти Н.Ф. Макарова по стрельбе из пистолета. – Рязань : Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний, 2019. – С. 78-79.

Якушев В.А.

РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКОГО КАЧЕСТВА (СИЛЫ) ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ КРУГОВОГО МЕТОДА В ОБУЧЕНИИ СОТРУДНИКОВ ПОЛИЦИИ

Физическая подготовка и огневая подготовка для сотрудников органов внутренних дел Российской Федерации (далее – ОВД России) являются видами профессиональной служебной и физической подготовки, куда помимо названных выше входят правовая и служебная. И от того, насколько сотрудник полиции овладеет данными видами подготовок, проходя обучение в ЦПП ТО МВД России (на региональном уровне), на ФПП образовательной организации МВД России и впоследствии в период прохождения службы в ОВД России, зависит его профессиональная деятельность в качестве сотрудника государственной службы иного вида, включая получение квалификационных званий.

В работе использованы материалистический подход и вытекающие из него частнонаучные методы – системного изучения как объекта, так и предмета исследования во всех его взаимосвязях, а также анализа и синтеза. Пристальное внимание было направлено на последовательную аргументацию выводов и положений, их критическую оценку.