# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования НАЦИОНАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ЗДОРОВЬЯ имени П.Ф. ЛЕСГАФТА, САНКТ – ПЕТЕРБУРГ

На правах рукописи

#### ДЕЕВ Андрей Владимирович

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ФЕХТОВАЛЬНОГО БОЯ РАПИРИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ УКОЛАМИ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

13.00.04 - Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры

#### ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата педагогических наук

Научный руководитель: Заслуженный тренер России, кандидат педагогических наук, доцент Г.Б. Шустиков

#### ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ4
ГЛАВА 1 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ
ПОДГОТОВКИ ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ-РАПИРИСТОВ8
1.1 Соревновательная деятельность фехтовальщиков на рапирах и её особенности
8
1.2 Технико-тактическая подготовка высококвалифицированных
фехтовальщиков-рапиристов
1.3 Техника выполнения уколов и ее место в методике технико-тактической
подготовки рапиристов
1.4 Проблема обучения технике уколов в фехтовании на рапирах на
разных этапах спортивного совершенствования
ГЛАВА 2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ40
2.1 Методы исследования
2.1.1 Теоретический анализ и обобщение литературных источников40
2.1.2 Анкетирование
2.1.3 Педагогические наблюдения41
2.1.4 Констатирующий эксперимент
2.1.5 Метод миографической оценки функционирования нейромышечного
аппарата фехтовальщиков43
2.1.6 Формирующий эксперимент
2.1.7 Методы математической статистики
2.2 Организация исследования
ГЛАВА 3 ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОСВОЕНИЯ УКОЛОВ
ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ ФЕХТОВАЛЬЩИКАМИ-
РАПИРИСТАМИ50
3.1 Показатели объема и результативности уколов повышенной
сложности фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации50

3.2 Внешние показатели результативности соревновательной деятел	іьности
фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации	57
3.3 Внутримышечная координация как условие качественного	
содержания техники приёмов фехтовальщиков-рапиристов	66
3.4 Условия, предопределяющие эффективность	
двигательных действий фехтовальщиков-рапиристов	72
ГЛАВА 4 СОДЕРЖАНИЕ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДИКИ ОС	воения
УКОЛОВ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ-	
РАПИРИСТОВ	93
4.1 Методика освоения уколов повышенной сложности	93
4.2 Показатели объема и результативности главных разновидностей	і средств
ведения боя и уколов повышенной сложности фехтовальщиков - ра	пиристов
высокой квалификации в условиях соревновательной деятельности	до и после
эксперимента	121
4.3 Влияние экспериментальной методики на	
биомеханические характеристики техники уколов повышенной	
сложности фехтовальщиков-рапиристов	128
4.4 Результативность влияния экспериментальной методики на	
точность выполнения двигательных действий	
фехтовальщиков-рапиристов	128
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	130
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	133
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	135
СПИСОК ИЛЛЮСТРИРОВАННОГО МАТЕРИАЛА	150
ПРИЛОЖЕНИЯ	155

#### **ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность.** Успешность выступления российских спортсменовфехтовальщиков на соревнованиях высокого ранга, включая чемпионаты Европы, мира и Олимпийские игры, является фактором спортивного престижа страны. Это делает необходимым тренерам и специалистам постоянно решать проблему рациональной организации тренировочного процесса, для повышения эффективности соревновательной деятельности фехтовальщиков.

Таким образом, содержание и особенности технико-тактической подготовки, ее научно обоснованное совершенствование является весьма значимой проблемой в общей системе подготовки высококвалифицированных фехтовальщиков.

Однако на данный момент в теории и методике фехтования недостаточно отражены современные тенденции в изменении техники ведения соревновательных боев фехтовальщиками-рапиристами. Исходя из этого, имеет место потребность проведения научного поиска, результатом которого могли бы стать основанные на научных исследованиях практические рекомендации, направленные на совершенствование методики технико-тактической подготовки фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации.

Проблемная ситуация исследования определяется тем, что для достижения результативности соревновательной деятельности фехтовальщиков—рапиристов высокой квалификации, с одной стороны, необходимо применение уколов повышенной сложности в составе средств ведения боя для эффективного преодоления организуемых соперником защит, а с другой — недостаточным уровнем научно-методического обоснования для их качественного освоения.

**Объект исследования -** процесс технико-тактической подготовки фехтовальщиков - рапиристов высокой квалификации.

**Предмет исследования -** освоение уколов повышенной сложности в процессе технико-тактической подготовки фехтовальщиков — рапиристов высокой квалификации

**Гипотеза исследования** - предполагалось, что выполнение уколов повышенной сложности как систематизированного трехфазного двигательного действия, состоящего из стартовой фазы, фазы доставки оружия к цели и финишной фазы, для непосредственного поражения соперника, защищающегося оружием, уклонениями или сближениями, позволит повысить результативность фехтовального боя рапиристов высокой квалификации.

**Цель исследования** - повысить результативность средств ведения боя фехтовальщиков - рапиристов высокой квалификации уколами повышенной сложности.

#### Задачи исследования:

- 1. Изучить возможности применения уколов повышенной сложности в фехтовании на рапирах и оценить их значение в соревновательной деятельности фехтовальщиков –рапиристов высокой квалификации.
- 2. Обосновать методику применения уколов повышенной сложности с учетом миографических особенностей функционирования нейромышечного аппарата фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации.
- 3. Проверить эффективность методики освоения уколов повышенной сложности в соревновательной деятельности фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации.

**Методы исследования:** теоретический анализ и обобщение литературных источников, анкетирование, наблюдение, констатирующий эксперимент, метод миографической оценки функционирования нейромышечного аппарата, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

#### Научная новизна исследования

- показана значимость применения в составе технико-тактических действий фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации уколов повышенной сложности, которые выполняются за счет адекватно необходимого сгибания — разгибания в лучезапястном суставе вооруженной руки и способствуют эффективным обводящим защиту соперника действиям в процессе фехтовального боя;

- проведен анализ кинематических характеристик уколов повышенной сложности с использованием комплексной аппаратурной диагностики, позволившей всесторонне оценить дистанции, скорости и ускорения перемещения звеньев тела и уточнить взаимосвязь с результативностью выполнения рассматриваемых технических действий;
- выявлены основные фазы управления оружием, способствующие повышению точности движений и включающие стартовую фазу с принятием фехтовальной группировки и началом движения оружием, доставку оружия к поражаемой поверхности, финишную фазу с обведением защиты и нанесением укола в область поражаемой поверхности соперника.
- определены педагогические условия применения уколов повышенной сложности, предопределяющие необходимость создания различных трудностей в виде помех и преград оружием, ограничения оружием пространства для нанесения укола, постепенного перехода инициативы при выполнении специальных упражнений от тренера к спортсмену, акцентированного внимания на соблюдение фехтовальной группировки в ходе технико-тактического взаимодействия с тренером или партнером.

**Теоретическая значимость** исследования состоит в том, что полученные результаты позволяют дополнить теорию и методику фехтования на рапирах специальными знаниями о составе основных средств технико-тактической подготовки спортсменов высокой квалификации, дополнительно включающих уколы повышенной сложности, техника которых обоснована объективными характеристиками биомеханического анализа их выполнения в фехтовальном поединке.

**Практическая значимость** исследования состоит в том, что с помощью результатов биомеханического анализа выявлена оптимальная последовательность выполнения укола повышенной сложности, предусматривающая начало движения оружием, доставку его к цели и завершение уколом с ускорением, которая влияет на точность поражения цели и, как

следствие, определяющая повышение результативности соревновательной деятельности в фехтовании на рапирах.

Методологическую основу исследования составили труды: по общей теории B.H. спортивной тренировки Платонова (Платонов B.H.Подготовка квалифицированных спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1986. 286 с., а так же Современная спортивная тренировка. Киев: Здоровья, 1980.336 с.), Л.П. Матвеева (Матвеев Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учебник для вузов физ.культуры. М.: Известия, 2001. 333 с., и Основы спортивной тренировки. М.: Физкультура и спорт, 1977.280 с.); по теории и методике фехтования на рапирах В.А Аркадьева (Аркадьев В.А. Фехтование на рапирах. М.: Физкультура и спорт, 1956. 164 с.), Д.А. Тышлера (Тышлер Д.А. Фехтование на рапирах // Спортивное фехтование: учебник для вузов физ. культуры М.: Физкультура, образование и наука, 1997. 392 с.).

#### Основные положения, выносимые на защиту:

- 1. Результативность фехтовального поединка рапиристов высокой квалификации повышается включением в состав технико-тактических действий уколов повышенной сложности, характеризующихся адекватным сгибанием кисти в лучезапястном суставе, которые обеспечивают эффективность атак в обведениях защит соперника оружием и борьбе с различными уклонениями и сближениями.
- 2. Эффективность применения уколов повышенной сложности обеспечивается систематизированным трехфазным технико-тактическим действием, включающим стартовую фазу, доставку оружия и финишную фазу, которое реализуется на основе объективного анализа скорости передвижения спортсмена при выполнении укола, ускорения и угла сгибания сустава вооруженной руки фехтовальщика.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Диссертация общим объемом 174 страницы включает в себя 26 таблиц, 24 рисунка, 18 приложений. Список литературы содержит 142 источника, в том числе 10 на иностранном языке.

## ГЛАВА 1 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ-РАПИРИСТОВ

### 1.1. Соревновательная деятельность фехтовальщиков на рапирах и её особенности

Взгляд на фехтование, как на вид спорта и фехтование на рапирах в частности, позволяет утверждать, что его особенности (такие как техника основных положений, движений, атак, защит, ответов, встречных нападений, уровень и диапазон требований к развитию специализированных техникотактических умений спортсмена) определяются спецификой оружия и правилами соревнований, которые в свою очередь зависят от исторически сложившейся практики проведения поединков на том или ином виде оружия.

В.А. Андриевский (Андриевский В.А. Фехтование на рапирах //Фехтование: учебник для ин-тов физ. культуры. М., 1978. Гл. 4. С.57–81) отмечает, что современное фехтование на рапирах сформировалось в результате обобщения опыта различных национальных школ.

Сложившиеся условности ведения боя на рапирах и, прежде всего, ограничивающие размеры поражаемой поверхности, установленные более 300 лет назад, сохранились в спортивном фехтовании в основном до настоящего времени (Аркадьев В.А.Краткие сведения из истории фехтования, М., 1959; Голяницкий А.П. Некоторые вопросы стабильности результатов в фехтовании // Фехтование : сб. ст.М., 1968. *С.21–41*). «Поражаемым пространством является туловище и шея. Нижней границей поражаемого пространства у мужчин служат линии, проходящие спереди по сгибу ног в паху, а сзади – горизонтально по пояснице. У женщин нижней границей поражаемого пространства служит прямая линия, проходящая бедер. Поражаемое пространство через верхушки делится образующиеся от условного пересечения его вертикальной и горизонтальной линиями» (Аркадьев В.А. Фехтование на рапирах M.: Физкультура и спорт, 1956. C.6–7). Возникновение запретов на нанесение уколов за пределами туловища диктовалось необходимостью обеспечения безопасности для участников тренировочных боев

и выполняющих упражнения с холодным оружием. Делалось это, чтобы избегать ситуаций для обучаемых из-за возможности уколов в голову, ноги и руки. Вместе с тем, при подготовке к дуэльным поединкам, тренировочные схватки каждый раз останавливались после уколов в запрещенные части тела, чтобы определить возможное ранение, а бойцы могли осмыслить свое «неосторожное поведение» и не повторять ошибок (Фехтование: учебник для ин-тов физ. культуры. М.: Физкультура и спорт, 1978. 328 с.).

«Важнейшей чертой фехтования на рапирах является первостепенная значимость владения техникой, в которую каждый мастер вкладывает своеобразие, воплощенное в манере боя» (Андриевский В.А. Фехтование на рапирах //Фехтование: учебник для ин-тов физ. культуры. М.: Физкультура и спорт, 1978. С.57–82).

На сегодняшний день правила в фехтовании на рапирах регламентируют: ограничение поражаемой поверхности; положение о «тактической правоте» атак и ответов в ситуациях нанесения одновременных уколов; положение противника «в линию» и противодействие ему только предварительным действием на оружие (Аркадьев В.А.Фехтование на рапирах. М.: Физкультура и спорт, 1956. С.5;Андриевский В. А. Фехтование на рапирах // Фехтование : учеб. пособие для ин-тов физ. культуры. М., 1954. Гл. 8. С. 297–324; Булочко К.Т. Фехтование на рапирах //Фехтование: учебник для ин-тов физ. культуры. М., 1967. Гл. 7. С. 148–282 ; Пономарев А.Н. Фехтование: от новичка до мастера. М.: Физкультура и спорт, 1987.143 с.; Пономарева А.М. Фехтование на рапирах // Фехтование: учебник для ин-тов физ. культуры. М., 1959.С. 94–169; Шилов В.В. О взаимосвязи арсенала боевых действий с некоторыми психомоторными качествами фехтовальщиков // Теория и практика физ. культуры.1981.№ 9.С. 7–9; Тышлер Д. Фехтование на рапирах // Фехтование. Что должен знать спортсмен о технике и тактике. М., 1995. С. 25–50; Эстрина И.А. Целевая точность квалифицированных фехтовальщиков в ситуациях возникновения рефлекторных помех // Фехтование: сб. ст. М., 1983.С. 48-49; Павлов А.И. Тактические основы применения атакующих действий и методика их совершенствования в фехтовании на рапирах: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Мн., 1988. 21 с.; Павлов А.И. Состав действий и причины их нерезультативного применения при различном текущем счете боя в соревнованиях квалифицированных фехтовальщиков // Теория и практика физ. культуры.2005.№ 7. С. 28–31; Колганов С.Н. Объективизация оценок результативности нападения в соревнованиях у квалифицированных фехтовальщиков на рапирах. М., 2007. 96с. и другие).

В.А. Аркадьев (Аркадьев В.А. Фехтование на рапирах. М.: Физкультура и спорт, 1956 С.7)отмечает, что «...вследствие применения только уколов, относительно небольшой поверхности поражаемого пространства, легкости оружия сравнению со шпагой) рапирный бой ведется на небольшом отдалении соревнующихся друг от друга, без необходимости глубоких отходов, что придает поединку особую напряженность. Очень частые скрещивания оружия заставляют рапиристов ориентироваться в боевой обстановке не только при помощи зрения, осязательных ощущений вооруженной руки, возникающих при соприкосновении клинков».

Д.А. Тышлер (Тышлер Д.А. Фехтование на рапирах //Спортивное фехтование: учебник для вузов физ. культуры М.: Физкультура, образование и наука, 1997. С. 74–75) добавляет, что «объективные возможности ведения боя на дистанции, позволяющей вступать в разнообразные соприкосновения клинками, поскольку рука не является поражаемой поверхностью, определяют трудность маневра вперед и, как следствие, несколько экономную по характеру движений на дорожке манеру боя, с дополнительной статической нагрузкой на мышцы ног рапиристов. В свою очередь из-за большого количества недействительных уколов (в вооруженную руку, бедро, маску) участникам приходится делать гораздо больше нападений, чем необходимо для победы».

«Поединок рапиристов характеризуется преимущественным употреблением в обороне защит, а не контратак. Разнообразие и чередование прямых и круговых защит с передвижением вперед или назад заставляют рапириста не спешить с атакой, а очень тщательно готовить ее, используя всевозможные обманы. Характерна также для фехтования на рапирах необходимость точно предугадывать защитные движения противника, что обеспечивает успешное завершение атаки с обманом. Это также придает тактике рапириста особую сложность и остроту» (Аркадьев В.А. Фехтование на рапирах. М., 1956. С.8).

«Наиболее распространенными приемами выполнения атак являются выпад и шаг (или скачок) вперед и выпад. Причем нередко предпочтение отдается шагу и выпаду, так как начало атаки шагом менее заметно, чем скачком, не дает

противнику раннего сигнала об опасности. "Стрела" же редко применяется в атаке, ибо, несмотря на достоинства (длина), не дает возможности полноценно продолжать схватку в случае ее неудачи. Главными средствами ведения боя являются атаки, защиты и ответы, контрзащиты и контрответы, так как основу двигательного и смыслового обыгрывания противников составляют намерения и действия, обеспечивающие реализацию принципа тактической правоты при одновременно нанесенных взаимных уколах» (Тышлер Д.А. Фехтование на рапирах //Спортивное фехтование: учебник для вузов физ. культуры. М., 1997. С. 74–75).

«Существенное влияние на соревновательную деятельность фехтовальщиков на рапирах оказывают особенности судейства, в основном, - оценка тактической правоты соревнующихся. Определенным изменениям в течение последнего 50-летия были подвергнуты многие положения правил соревнований, относящиеся к продолжительности поединков, нормированию количества уколов, необходимых для победы в бою, размеры фехтовальной дорожки, системы проведения соревнований, конструкции клинков, гард и наконечников, оказывавшие определенное влияние на технику и тактику действий участников» (Колганов С.Н. Объективизация оценок результативности нападения в соревнованиях у квалифицированных фехтовальщиков на рапирах. М., 2007. С.8).

Правила судейства фехтовальных боев постоянно претерпевали изменения. Их основные положения были утверждены Международным Конгрессом Национальных Олимпийских Комитетов, состоявшимся в 1914 году, и предназначались для всех видов соревнований олимпийских игр. Впервые они были изданы в 1919 году над названием «Правила соревнований. В дальнейшем эти правила изменялись конгрессами ФИЕ. В частности, Конгресс в 1931 года заново отредактировал их. Начиная с 1931 года все соревнования на этом виде оружия проводятся уже при автоматическом фиксировании уколов. Это нововведение, избавившее шпажные состязания от частых судейских ошибок и придавшее наглядность и зрелищность бою на шпагах, сделало фехтование на этом оружии наиболее популярным среди видов фехтовального спорта (Базаревич В.Я., Гансон В.А., Голяницкий А.П. Судейство соревнований по фехтованию. М.: Физкультура

и спорт, 1973. 111с.; Голяницкий С.В. Судейство соревнований по фехтованию. М., 1962. 120с. ; Голяницкий А.П. Новое в судействе соревнований // Фехтование: (сб. ст.). М., 1968. С. 21–41).

Конгресс 1954 года перегруппировал главы правил соревнований по рапирному фехтованию под названием «Технические правила», а Конгресс 1958 года восстановил название «Правила соревнований». Изменения, принятые конгрессами 1964-1972 годов, были включены в новое дополнение и исправленное издание 1972 года. Последовавшие в дальнейшем дополнения и изменения (принятые конгрессами 1973-1983 годов) были изданы в 1983 году, а следующие изменения внесены в издание 1997 года (Фехтование: правила соревнований М.: Физкультура и спорт, 1971; Фехтование. Правила соревнований. М.: Физкультура и спорт, 1975; Фехтование. Правила соревнований. М.: Физкультура и спорт, 1978; Фехтование. Правила соревнований. М.: Физкультура и спорт, 1983; Фехтование. Правила соревнований. М.: Терра-спорт, 1999).

«Нововведения в технологии судейства вызвали определенные изменения в технике фехтования. Увеличились скорости выполнения фехтовальных приемов и количество нападений, предназначенных для опережения атак и ответов (контратак и ремизов), а также атак в два и более темпов, комбинаций различных действий» (Голяницкий А.П. Новое в судействе соревнований//Фехтование: сб. ст. М., 1968. С.88–106). Однако, возникли проблемы поиска новой техники для нанесения уколов, усовершенствования методики повышения точности нападений. применения защит с ответом (контрзащит с контрответом). Одновременно усложнились оценки «фехтовальных фраз» при их анализе арбитрами, прежде всего по отношению к определению «права атаки» в боях на рапирах и саблях (Правила международных соревнований по фехтованию: (пер. с фр.) / Ком. по физ. культуре и спорту при Совете Министров СССР. М., 1984.241 с.; Фехтование. Правила соревнований. спорт. М.: Физкультура и спорт, 1975. 105 с.).

Л.Г. Рыжкова (Рыжкова Л.Г., Шамис В.В. Состав действий сильнейших фехтовальщиков на саблях при использовании аппарата-электрофиксатора с опережением 120 миллисекунд // Научно-педагогические проблемы спортивного фехтования : материалы Всерос. науч.-практ. конф. : (сб. ст.). Смоленск, 2005. С. 99–105) и С.Н. Колганов (Объективизация оценок результативности нападения в соревнованиях у квалифицированных фехтовальщиков на рапирах : дис. ... канд. пед. наук. М. : Принт-центр, 2007. С.10),

отмечают, что проблемой, нерешенной до настоящего времени, является передача части функций арбитра аппарату-электрофиксатору при определении результативности действий участников поединков.

«На Конгрессе Международной федерации фехтования (Лейпциг, 22-23 ноября 2003 г.) было принято решение о введении новых условий регулирования работы аппарата-электрофиксатора с установкой временного режима 300 миллисекунд между фиксируемыми уколами при взаимных нападениях» (Байокко М. Новые правила для классических и условных видов оружия: рапиры и сабли. М., 2005.6 с). Ранее установленное время регистрации уколов судейским аппаратом было в пределах от 700 до 800 миллисекунд, что позволяло соперникам наносить уколы без учета различий во времени между фиксируемыми взаимными нападениями. При этом лишь арбитр субъективно оценивал опережающее действие одного из фехтовальщиков, что приводило к непониманию итогов завершившихся схваток со стороны зрителей и спортсменов.

«Замена прежней регистрации системы уколов аппаратомэлектрофиксатором на запрограммированные микропроцессоры новыми стандартами (275-325 мс) зачета уколов, бесспорно, способствует усовершенствованию технологий судейства, но не обеспечивает объективизацию оценок «тактической правоты» боевых действий участников фехтовальных поединков. Вместе показателей технико-тактической тем, анализ оснащенности фехтовальщиков на рапирах в ситуациях боя, различающихся временными режимами фиксации уколов на судейском электроаппарате при взаимных нападениях и размерами поражаемой поверхности у спортсменов, а также в условиях ведения поединков без фиксации уколов в непоражаемую поверхность, дает возможность сопоставить особенности воздействия условий боя на количественные и качественные характеристики применения разновидностей действий в соревновательных поединка» (Колганов С.Н. Объективизация оценок результативности нападения в соревнованиях у квалифицированных фехтовальщиков на panupax. M., 2007. C.10).

Таким образом, соревновательная техника рапирного фехтования — динамичная система, зависящая от правил судейства.

## 1.2. Технико-тактическая подготовка высококвалифицированных фехтовальщиков-рапиристов

«Спортивная техника — стиль, манера, школа, основная конструкция движений» (Васильков А.А. Теория и методика спорта. Ростов н/Д. 2008. С.120).

А.А. Тер-Ованесян (*Тер-Ованесян А.А. Педагогические основы физического воспитания*. *М.* : Физкультура и спорт, 1978. 210с.) дает несколько другое, более подробное определение: «...техника физических (спортивных) упражнений — это способ их выполнения. Она включает совокупность приемов, способов преодоления пространства, взаимодействия со снарядом, с партнерами и противниками».

- В.Д. Мазниченко (*Мазниченко В.Д.Физические упражнения как основные средства* физического воспитания // Основы теории и методики физической культуры. М., 1986. С.26)отмечает, что «...спортивная техника отличается от обычной (бытовой) двумя главными особенностями:
  - Рациональностью системы движений, которая обеспечивает максимальную эффективность двигательного действия
  - Экономичностью движений, которая исключает излишние затраты усилий».

«В основе каждого способа выполнения физического упражнения лежит совокупность взаимосвязанных движений. Эти движения, объединенные между собой общей смысловой (целевой) направленностью физического упражнения, называют операциями. Техника спортивных упражнений представляет собой сложную систему движений, состоящую из отдельных подсистем. Различают технику спортивного упражнения в целом и технику его подсистем. Подсистемами спортивного упражнения являются его части, фазы и элементы» (Тер-Ованесян А.А.Педагогические основы физического воспитания. М., 1978. 210с.).

Под технической подготовкой подразумевается процесс формирования у спортсменов системы движений, соответствующей особенностям данного вида спорта и обеспечивающей достижение высоких результатов (Платонов В.Н. Теория спорта. Киев: Выща школа, 1987.490с.; Матвеев Л.П. Общая теория спорта: учебник. М., 1997. 304с.). В фехтовании она понимается, как оснащение спортсменов средствами ведения поединков, совершенствование двигательных характеристик боевых действий, развитие целого ряда физических и психических качеств, придавая им специализированное выражение (Аркадьев В.А. Тактика в фехтовании. М.: Физкультура и спорт, 1969. С.23; Сладков Э.Д. Исследование пространственных, временных и динамических характеристик движений в фехтовании на шпагах и методов их совершенствования. М., 1989. С.22; Тышлер Д.А. Двигательная подготовка фехтовальщиков. М.: Академический Проспект, 2007. 153 с.; Рыжкова Л.Г.Тактические знания в системе тренировки фехтовальщиков на этапе спортивного мастерства // Научно-педагогические проблемы спортивного фехтования: материалы Всерос. науч.-практ. конф.: (сб. ст.).М., 2005. С.56-60).

«Тактическая подготовка спортсмена сводится к необходимости воздействовать на ученика в двух направлениях: 1) обучение тактическим навыкам и умениям, 2) развитие обуславливающих и помогающих тактической боевой деятельности психических качеств» (Аркадьев В.А. Тактика в фехтовании. М.: Физкультура и спорт, 1969. С.108).

В тренировочной и соревновательной деятельности ни одна из сторон подготовки не проявляется изолированно, а объединяются в сложный комплекс, направленный на достижение наивысших показателей (Платонов В.Н.Теория спорта .Киев: Вища школа, 1987. 490с.). В полной мере это относится к технике и тактике в фехтовании.

В теории и практике фехтовального спорта, учитывая его специфику, принято техническую и тактическую подготовку трактовать как техникотактическую(Андриевский В.А. Методика обучения фехтованию и пути совершенствования спортивного мастерства фехтовальщиков М., 1954. С.10;Сайчук Л.В. Тренировка фехтовальщиков // Теория и практика физ. культуры. 1973. № 2. С. 77; Бусол В.А. Экспериментальное обоснование направленности средств и методов физической подготовки юных фехтовальщиков на этапе начальной специализации. М., 1976.22 с.; Войтов

В.Г.Характеристика условий и структура принятия решений в процессе тактического взаимодействия в спортивном фехтовании // Фехтование : вестник. Смоленск, 2003.С. 84).

А.И. Павлов, В.Г. Войтов (Павлов А.И., Войтов В.Г. Определение понятия "Спортивная тактика"//Теория и практика физ. культуры. 2000. №9. С.33) отмечают, что, тактика -ЭТО система специальных знаний «...спортивная умений, направленных на решение задач сбора и анализа информации, принятия решения с целью оптимизации состава и структуры основного соревновательного взаимодействия упражнения при различных условиях противником (партнером)».

В.А. Аркадьев(*Аркадьев В.А. Тактические основы боя* // Фехтование : учебник. М., 1978. С.241) тактикой ведения боя в фехтовании называет «...деятельность спортсмена, нацеленную на достижение победы над противником посредством применения специальных знаний и движений. Указанный автор отмечает, что, в широком смысле тактика в фехтовании — умение умно, логично управлять техникой, т.е. адекватно боевой обстановке создавать ситуации, выбирать и применять нападения, защиты, подготавливающие действия».

Д. Тышлер и Г. Тышлер (*Что должен знать спортсмен о технике и тактике. М.,* 1995. С.10) отмечают, что «Техника фехтования представляет собой систему специализированных операций, в которых объединены движения спортсмена оружием (передвижения по дорожке) и тактические намерения, при взаимодействии всех компонентов в едином действии».

«Система - это совокупность элементов, связанных между собой и составляющих единое целое. Тактика состоит из элементов. Это знания и умения, основанные на познавательных психических процессах (ощущении, восприятии, представлении, воображении, памяти, мышлении, внимании, речи), связанные между собой и проявляющиеся в деятельности» (Павлов А.И., Войтов В.Г. Определение понятия "Спортивная тактика"//Теория и практика физ. культуры.2000.№9.С.32—33)

«Главными средствами ведения боя на рапирах являются атаки, защиты и ответы, контрзащиты и контрответы, так как основу двигательного и смыслового обыгрывания противника составляют намерения и действия, обеспечивающие

реализацию принципа тактической правоты при одновременном нанесении взаимных уколов» (Тышлер Д.А. Фехтование на рапирах //Спортивное фехтование: учебник. М.: Физкультура, образование и наука, 1997. С. 75). Кроме этого, рапирное фехтование отличает большое разнообразие средств передвижения при подготовке атакующих, защитных и контратакующих действий, выполняемых как стандартными, так и не регламентированными способами передвижений по дорожке.

Многие авторы отмечают, что поскольку в фехтовании на рапирах руки не входят в поражаемую поверхность, это позволяет вести бой на укороченной дистанции, т.е. на дистанции выпада и постоянно вступать в разнообразные столкновения с клинком противника, при постоянном маневрировании и борьбы за атаковую инициативу и достаточно глубоком маневрировании по дорожке. Поэтому разнообразные рапиристы применяют комбинации приёмов передвижений в виде серии шагов вперёд и назад, серии шагов вперёд и выпада, отступлении шагами назад, глубоким продвижением шагами вперёд, выпада и повторного выпада, уклонений при отступлении или подседов» (Аркадьев В.А.Фехтование на рапирах. М.: Физкультура и спорт, 1956. 161с.; Его же. Тактика в фехтовании. М.: Физкультура и спорт, 1969 С.70; Войтов В.Г., Павлов А.И., Мовшович А.Д. Состав и структура тактических разновидностей атак, применяемых в ситуациях с различным уровнем неожиданности в фехтовании на рапирах// Теория и практика физ. культуры. 1988. № 9. С. 36–39; Исаков И.В. Экспериментальное обоснование путей повышения эффективности процесса совершенствования техники атакующих движений в фехтовании на рапирах. М., 1969. С.17; Мидлер М.П. Предсоревновательная подготовка. М., 1969. С.68; Петросян А.С. Соревновательная деятельность в боях на шпагах и методика тренировки квалифицированных спортсменов современного пятиборья. М., 1983. С.20; Родионов А.В. О состоянии готовности фехтовальщиков к соревнованию. М., 1999. С.12; Тышлер Д.А. Индивидуализация состава действий // Фехтование: программа для ДЮСШ и СДЮШОР. М., 1998. С.165; Бычков Ю.М.Анализ и оценка технико-тактической подготовленности фехтовальщиков высшей квалификации // Фехтование: вестник. Смоленск, 2003. С.80).

Тактике фехтования на рапирах присуща в первую очередь инициатива при последовательном противоборстве замыслами по ходу боя, обыгрывание за счет использования разнообразных подготавливающих действий, позволяющих

предугадывать возможные нападения противников, рефлексивное управление процессом принятия решений (Турецкий Б.В. Исследование особенностей принятия решений в ситуациях рефлексивного управления при единоборстве у фехтовальщиков // Теория и практика физ. культуры. 1978.С. 13–16; Его же. Совершенствование тактической подготовки фехтовальщиков в связи с индивидуальным стилем принятия решения в боевых взаимодействиях: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1981. 23 с.).

Вопросам технико-тактической подготовки фехтовальщиков в процессе многолетней тренировки уделяется пристальное внимание со стороны, как теоретиков, так и практиков этого вида спорта. Так Д.А. Тышлер (Тышлер Д.А. Фехтование. От новичка до чемпиона. М.: Академический Проспект., 2007. 232 с.) особо отмечает, что, уже на первых занятиях, знакомя спортсменов с техникой простейших приёмов, необходимо эти приемы тактически обосновать, объяснить их смысл, назначение, а также - целесообразность использования их в различных ситуациях боя.

В.А. Андриевский высказывает мнение, что «...соблюдение рациональной последовательности овладения боевыми действиями и специализированными умениями является резервом роста технико-тактического мастерства спортсменов на всех возрастных этапах спортивной подготовки» (Андриевский В.А.Фехтование на рапирах // Фехтование : учеб. пособие для ин-тов физ. культуры. М., 1954. Гл. 8.С. 297–324);

Подобные рекомендации содержатся в работах многих других авторов (Келлер В.С. Тренировка фехтовальщиков. М.: Физкультура и спорт, 1972.182 с.; Тышлер Д.А., Войтов В.Г., Мовшович А.Д. Методика технико-тактического совершенствования юных фехтовальщиков на саблях: (этап углубленной тренировки) // Фехтование: сб. ст.М., 1985.С. 19–22).

Основным способом касания поражаемой поверхности противника в атаке, контратаке, ремизе является укол, поэтому преодоление защитных действий противника требует суженных пространственных движений атакующего в горизонтальной плоскости. Ряд специалистов отмечает, что это предъявляет повышенные требования к управлению рапирой кистью при поступательном движении клинка атакующего вперёд (Мидлер М.П., Тышлер Д.А.Тренировка в фехтовании на рапирах. М.: Физкультура и спорт, 1966. 195 с.; Сладков Э.Д. Исследование

пространственных, временных и динамических характеристик движений в фехтовании на шпагах и методов их совершенствования: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1967.24 с.; Колганов С.Н.Объективизация оценок результативности нападений в соревнованиях у квалифицированных фехтовальщиков на рапирах. М.: Принт-центр, 2007. С.11–15; Павлов А.И. Специальные тактические умения применять атакующие действия в фехтовании // Научно-педагогические проблемы спортивного фехтования: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Смоленск, 2005. С. 46–52).

«В управлении оружием и в выполнении технико-тактических действий спортсмену необходимы не только физические кондиции мышц рук и ног, но и сенсорные, моторные и интеллектуальные возможности, связанные с приемом и переработкой информации, важной для успешного проведения фехтовального поединка» (Турецкий Б.В. Обучение фехтованию. М.: Академпроект, 2007. С. 169).

Существенным является тот факт, что в боях на рапирах имеет место большое количество незасчитываемых уколов. Незначительная часть из них приходится на схватки, оцениваемые арбитрами как обоюдные атаки (Бойченко С.Д. Помехоустойчивость точностных движений и возможные пути ее повышения в процессе спортивной тренировки: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1980.20 с. ; Бойченко С.Д. Координационные способности и техническая подготовленность фехтовальщика Фехтование: сб. ст.М., 1986. С. 53–56. Житлов В.В. Индивидуальный стиль боевой деятельности фехтовальщиков // Фехтование: сб. ст.М., 1983.С. 18-21; Овчинникова И.М. Объективные предпосылки воздействия внешних помех на соревновательную деятельность фехтовальщиц // Фехтование : сб. ст.М., 1986. С. 48-50 ; Пономарев А.Н. Фехтование: от новичка до мастера. М.: Физкультура и спорт, 1987.143 с.; Туреикий Б.В. Совершенствование тактической подготовки фехтовальщиков в связи с индивидуальным стилем принятия решения в боевых взаимодействиях: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1981.24 с.; Тышлер  $\mathcal{A}.A$ . Критерии оценки технико-тактического мастерства в фехтовании на рапирах //Фехтование: сб. ст. М., 1985. С. 34–36; Его же. Фехтование. Что должны знать спортсмены и тренеры о судействе и проведении соревнований. М.: ПринтСервис, 1996.89 с.; Колганов С.Н. Объективизация оценок результативности нападений в соревнованиях у квалифицированных фехтовальщиков на рапирах. М.: Принт-центр, 2007. С. 16).

Однако, по мнению многих авторов, они интерпретируются как подготавливающие действия (условно), несмотря на то, что нападения в них выполняются с целью нанесения уколов. Безрезультатно завершенные действия,

подвергнутые тактическому анализу обеими противниками, позволяют получать им информацию о намерениях противника, используемую затем в последующих схватках (Тышлер Д.А. Методика повышения стабильности технико-тактического мастерства фехтовальщиц высшей квалификации в тренировочном процессе и соревнованиях: метод. рек.М., 1989.19 с.; Его же. Совершенствование методики подготовки высококвалифицированных фехтовальщиков: метод. рек. М., 1990.19 с.; Его же. Принципы построения тренировки фехтовальщиков // Сборник трудов ученых ПДОЛИФК.М., 1993.С. 177–179;Колганов С.Н.Объективизация оценок результативности нападений в соревнованиях у квалифицированных фехтовальщиков на рапирах. М.: Принт-центр, 2007. С. 18).

качестве технико-тактических средств поединка, относимых подготавливающим, значительную часть занимают средства, не угрожающие нанесением укола. Это могут быть имитации уколов и защит, игра оружием, Разнообразные способы оружию, показы укола. выполнения удары ПО действий, подготавливающих напоминающие реальные атаки ответы, позволяют создавать контактность между клинками спортсменов в поединках, постоянную нацеленность участников на нанесение укола условиях противоборства клинками (Мидлер М.П. Фехтование на рапирах // Фехтование: учеб. пособие для тренеров. М., 1964.С. 112–165; Тышлер Д.А. Особенности взаимосвязи отдельных факторов соревновательной деятельности рапиристов // Теория и практика физ. культуры. 1980. № 7. С. 8–10; Турецкий Б.В. Боевые действия высококвалифицированных фехтовальщиков различных стилей деятельности // Теория и практика физ. культуры. 1985. № 1. С. 13).

Исследование соревновательной деятельности фехтовальщиков показало, что в поединках рапиристов среди действий оружием в больших объёмах превалируют верхние соединения и защиты (6-я и 4-я) и две нижние защиты (7-я и 8-я), и 1-ю защиты при предугадывании конкретных намерений атакующих. Иногда в бою рапиристы используют в атаках безотносительные финты, с целью избежать столкновений с клинком обороняющегося. Действия же на оружие в нижние позиции встречаются реже, эпизодически и составляют незначительный объём их применения в силу большой непредсказуемости появления клинка противника в данных линиях (Павлов А.И. Методика этапного контроля за технико-тактической деятельностью фехтовальщика // Фехтование : сб. ст. М., 1984. С. 40–41 ; Его

же. Тактические основы применения атакующих действий и методика их совершенствования в фехтовании на рапирах: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Мн., 1988.21с.; Турецкий Б.В. Боевые действия высококвалифицированных фехтовальщиков различных стилей деятельности // Теория и практика физ. культуры. 1985. № 1. С. 13; Колганов С.Н. Объективизация оценок результативности нападений в соревнованиях у квалифицированных фехтовальщиков на рапирах. М.: Принт-центр, 2007. С. 18–30).

Исследователями отмечается, что среди защитных действий, помимо защит оружием, широко используются неожиданные и быстрые сближения вперёд на атакующего. При этом неожиданно возникшая ближняя дистанция создает для атакующего дополнительные технические трудности при нанесении укола. Это приводит к возникновению ближней дистанции и ближнего боя, ведение которого крайне сложно и взаимно рискованно для рапиристов (Войтов В.Г. Психомоторные качества как предпосылки успешной соревновательной деятельности юных (14-16 лет) фехтовальщиков на саблях // Фехтование : сб. ст.М., 1985. С. 41-44 ; Его же. Состав и структура тактических разновидностей атак, применяемых в ситуациях с различным уровнем неожиданности в фехтовании на рапирах // Теория и практика физ. культуры. 1988. № 9. С. 36–39; Житлов В.В. Предсоревновательная подготовка фехтовальщии высокой квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук.М., 1985.21 с.; Его же. Модельные характеристики соревновательной деятельности фехтовальщиц // Фехтование: сб. ст.М., 1986.С. 38-41; Овчинникова И.М. Объективные предпосылки воздействия внешних помех соревновательную деятельность фехтовальщиц // Фехтование: сб. ст. М., 1986. С. 48-50; Павлов А.И. Специальные тактические умения применять атакующие действия в фехтовании // Научно-педагогические проблемы спортивного фехтования :сб. ст. Смоленск, 2005.С. 46–52; Турецкий Б.В. Боевые действия высококвалифицированных фехтовальщиков различных стилей деятельности // Теория и практика физ. культуры. 1985. № 1. С. 13; Колганов С.Н. Объективизация оценок результативности нападений в соревнованиях у квалифицированных фехтовальщиков на рапирах. М.: Принт-центр, 2007. С. 18–30).

«Важнейшим компонентом атаки является выбор открытого или открывающегося секторов для нанесения укола, которое основывается, на предугадывании применяемой противником защиты. Поэтому, атакующий, спортсмен должен действовать неожиданно, и представлять путь своего клинка и оружия противника, чтобы не столкнуться с защитой обороняющегося» (Тышлер

Д.А. Фехтование на рапирах //Спортивное фехтование: учебник для вузов физ. культуры. М.: Физкультура, образование и наука, 1997. С. 75).

«В последнее десятилетие, при значительно возросших скоростях отдельных действий, скоротечностью самого поединка, быстроты выполнения подготавливающих действий одним из эффективных средств завершающих атакующие действия стали переносы и уколы, выполняемые с захлёстом в спину или в плечо» (Равикович Н.Ф. Методика формирования индивидуального стиля соревновательной деятельности фехтовальщиков-рапиристов с учётом «временного» фактора. М., 2001.24 с.).

Это обусловлено тем, что, «...разнообразие защитных движений оружием и значительные возможности для использования их в поединках на рапирах затрудняют преодоление защитного барьера и, тем самым, вынуждают использовать в атаках серии переносов, задержки в движениях клинком на укол» (Турецкий Б.В. Боевые действия высококвалифицированных фехтовальщиков различных стилей деятельности // Теория и практика физ. культуры. 1985. № 1. С. 13).

Данный феномен, по мнению многих авторов, объясняется преимуществом вертикальных движений клинком по отношению к горизонтальным из-за меньшей вероятности их отражения защитой (Родионов А.В. Спортсмен прогнозирует решение. М. : Физкультура и спорт, 1971. 72 с.; Его же. Психодиагностика спортивных способностей. М. : Физкультура и спорт, 1973. 216 с.; Ибрагимов А.К. Актуальные аспекты формирования специальных тактических умений фехтовальщиков, основанных на проявлении двигательных реакций // Научно-педагогические проблемы спортивного фехтования : материалы Всерос. науч.-практ. конф. : (сб. ст.). Смоленск, 2005.С. 90–93; Колганов С.Н. Объективизация оценок результативности нападений в соревнованиях у квалифицированных фехтовальщиков на рапирах. М.: Принт-центр, 2007. С. 18–30). Однако, по данным А.В. Стукалина (Стукилин А.В. Технико-тактическая подготовка рапиристов в связи с изменением правил судейства: автореф. дис. ... канд.пед. наук. М., 2009.26 с.), в связи с изменением временного отрезка фиксации укола наконечником рапиры объём данной разновидности уколов становится меньше.

«К одной из технико-тактических особенностей боя на рапирах можно отнести значительное разнообразие ложных оборонительных средств выполняемых противником, в виде имитации защит, встречных уколов, которые

создают помехи для атакующего, как преднамеренного, так и рефлекторного характера. Такой своеобразный, ложный защитный барьер создаёт для оружия противника в его попытках нанести укол в туловище определённые трудности и увеличивает время на подготовку атаки» (Войтов В.Г. Информационный фактор в системе тактического взаимодействия спортсменов в спортивном фехтовании // Научно-педагогические проблемы спортивного фехтования : материалы Всерос. науч.-практ. конф. : (сб. ст.). Смоленск, 2005. С. 11–14).

Одним из средств активной обороны в фехтовании на рапирах являются контратаки и при незначительных количествах их применения отличаются высокой результативностью, за счет неожиданных изменений дистанции и момента для их применения. Малые объемы применения контратак, по данным С.Н.Колганова (Колганов С.Н. Объективизация оценок результативности нападений в соревнованиях у квалифицированных фехтовальщиков на рапирах : дис. ... канд. пед. наук.М.: Принт-центр, 2007. С. 18–30)объяснимы тем, что «для опережения атакующего контратакой необходимо добиться временной разницы между движениями клинков при взаимных уколах, фиксируемой арбитром по данным сигнала аппаратурным комплексом».

По мнению многих авторов (Мидлер М.П. Фехтование на рапирах // Фехтование : учеб. пособие для тренеров. М., 1964.С. 112–165 ; Мидлер М.П. Предсоревновательная подготовка // Психологическая подготовка фехтовальщика. М., 1969.С. 67–80 ; Мовшович А.Д. Соотношение основных действий как показатель манеры боя фехтовальщиков // Тезисы докладов 9-й конференции молодых ученых (22-23 февр. 1972 г.). М., 1972. С. 254 ; Павлов А.И. Тактические основы применения атакующих действий и методика их совершенствования в фехтовании на рапирах : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Мн., 1988. 21с.; Турецкий Б.В. Поединок фехтовальщиков. Киев : Здоров'я, 1985.68 с. и др.)способность создавать подобное преимущество основано на тактических компонентах выбора действия и построения схваток, включающих предугадывание или вызов у противника намерений совершить продолжительную или длинную атаку, чтобы ее опередить.

«В фехтовании на рапирах существует проблема точных уколов при выполнении ответов и контрответов. Это связано с тем, что поражаемая поверхность рапириста ограничена. Кроме этого разнообразные положения

туловища атакующего или защищающегося фехтовальщика (излишняя профильность или угол наклона туловища вперёд), затрудняет, а иногда и препятствует нанесению укола в атаках или ответах. При этом необходимо погасить инерцию движения оружия и туловища вперёд» (Овчиникова И.М. Управление соревновательной деятельностью квалифицированных фехтовальщии с учетом эмоционально-волевых особенностей личности и темперамента: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1986. 22 с.).

Поэтому, по мнению Д.А.Тышлера (Тышлер Д.А. Теория и методика спортивного совершенствования в современных единоборствах : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 1984. 46 с.; Его же. Теоретические основы анализа действий в поединках фехтовальщиков // Фехтование : сб. ст. М., 1986.С. 28–33), «...значительное место в тренировке рапиристов должны занимать установки на устойчивость проявлений двигательных реакций при внезапных помехах в виде ложных батманов, финтов, наклонов туловища, звуковых эффектов от движений впередистоящей ногой».

Резюмируя вышеизложенное необходимо отметить, что техникотактическая подготовка имеет существенно важное значение в процессе становления спортивного мастерства фехтовальщиков-рапиристов. Весомость её, по сравнению с другими видами подготовки, проявляется на этапе углубленной спортивной тренировки.

#### 1.3. Техника выполнения уколов и ее место в методике техникотактической подготовки рапиристов

«В научно-методической литературе дается несколько определений укола в фехтовании. Уколом называется утыкание оружия в тело противника» (Аркадьев В.А. Фехтование на рапирах. М.: Физкультура и спорт, 1956 С.21). «Укол — четкое касание наконечником клинка поражаемой поверхности противника с определенным усилием» (Мочалов Б.В. Терминология спортивного фехтования (рапира). Екатеринбург: [б.и.], 2004. С. 56).

«Уколы можно наносить тремя способами: прямо, переводом и переносом» (Лейтман Л.Г. Фехтование – юным. М.: Физкультура и спорт, 1967. С.85).

Кроме того, обычно выделяют несколько разновидностей техники нанесения прямых уколов: без соединения, скользя по оружию противника, с оппозицией.

Техника уколов подробно описана многими авторами (Булочко К.Т. Фехтование на рапирах //Фехтование и рукопашный бой. М.: Физкультура и спорт, 1940. С. 134—189; Аркадьев В.А. Фехтование на рапирах. М.: Физкультура и спорт, 1956. С. 21—28; Техническая подготовка / В.А. Андриевский [др.] // Фехтование: учеб. пособие для тренеров. М.: Физкультура и спорт, 1954.С. 119—123; Хозиков Ю.Т. Фехтование. М.: Гос. Изд-во культурно-просветительской лит.,1956. С.14—16; Мидлер М.П. Тренировка в фехтовании на рапирах. М.: Физкультура и спорт, 1966 С. 40—48; Лейтман Л.Г. Фехтование — юным. М., 1967. С.84—89; Андриевский В.А. Фехтование на рапирах // Фехтование: учебник для ин-тов физ. культуры. М.: Физкультура и спорт, 1978. С. 57—81), однако, наиболее детальное описание этого технического элемента, на наш взгляд, было выполнено В.А. Аркадьевым (Аркадьев В.А. Фехтование на рапирах // Фехтование. М.: Физкультура и спорт, 1959. С. 68—80).

«Укол, при выполнении которого острие рапиры достигает противника в прямолинейном движении, называется уколом прямо. Он применяется в тех случаях, когда между острием клинка атакующего и поражаемым пространством противника нет ни оружия ни руки его»(Аркадьев В.А. Фехтование. М.: Физкультура и спорт, 1953. С. 31).

«Укол с переводом производится обведением клинком рапиры противника со стороны гарды и применяется в тех случаях, когда оружие и рука противника мешают нанести ему укол прямо»(Аркадьев В.А. Фехтование на рапирах. М.: Физкультура и спорт, 1956. С.25).

«Укол с переводом выполняется быстрым движением вперед вооруженной руки в согласовании с работой лучезапястного сустава и пальцев, совершающих переводящее движение. Причем типовым способом укола с переводом следует считать такой, при котором переводящее движение пальцами вооруженной руки выполняется в последний момент ее выпрямления» (Мидлер М.П. Тренировка в фехтовании на рапирах. М.: Физкультура и спорт, 1966. С. 45).

«В зависимости от дистанции техника выполнения, а также продолжительность перевода могут меняться. Чем ближе дистанция, тем скорее должен быть посыл острия в цель. При средней дистанции следует сначала скользить по оружию противника, а перевод делать в самый последний момент. Ранний перевод увеличивает возможность отражения укола» (Аркадьев В.А. Фехтование на рапирах //Фехтование: учебник. М., 1959. С.72).

«Уколы с переводом могут выполняться под сильной частью клинка противника, если он находится в верхней позиции (острие выше кисти), или над сильной частью, если клинок противника в нижней позиции (острие ниже кисти). Во всех переводах необходимо избегать широких движений в лучезапястном суставе и не допускать пронированного положения кисти» (Аркадьев В.А. Фехтование на рапирах //Фехтование: учебник. М., 1959. С.72).

«Из 6-го соединения перевод во внутренний сектор осуществляется выдвижением вперед руки с одновременным перемещением острия и посылом его в цель под клинком противника. Движение выполняется путем работы указательного, большого и среднего пальцев и незначительного движения в лучезапястном суставе. В конечном положении рука вытянута и находится несколько ниже уровня плеча. При переводе из 4-го соединения в верхний наружный сектор острие делает несколько более широкое движение в сравнении с переводом внутрь из-за необходимости обойти не только клинок, но и руку противника и заканчивается акцентированным «вбрасыванием» острия и высоким положением руки» (Аркадьев В.А. Фехтование на рапирах // Фехтование: учебник. М., 1959. С.73).

«В момент укола клинок является продолжением вытянутой вооруженной руки, составляющей почти прямую линию. Положение кисти супинированное, без излишнего напряжения. Переводы могут выполняться и со значительным изменением угла в лучезапястном суставе, а также пронированием кисти, отклонением от типового конечного положения всей руки по горизонтали, с меньшим или большим движением острия по амплитуде. В зависимости от дистанции техника выполнения, а также продолжительность перевода могут меняться. Чем ближе дистанция, тем скорее должен быть посыл острия в цель.

Уколы с переводом выполняются с более низким или более высоким положением вооруженной руки, с разной степенью супинирования кисти»(*Аркадьев В.А. Фехтование на рапирах* // *Фехтование: учебник. М., 1959. С.73*).

«Укол с переносом производится обведением клинком рапиры противника со стороны острия и применяется преимущественно в тех случаях, когда оружие противника не дает возможности нанести ему укол прямо, а низкое положение острия клинка и тем более гарды делают более удобным обведение оружия сверху. Кисть при переносе может быть повернута кнаружи или внутрь» (Аркадьев В.А. Фехтование на рапирах. М.: Физкультура и спорт, 1956. С.27).

«Перенос выполняется быстрым перебрасыванием своего оружия (как бы рубящим движением) путем синхронного сгибания руки в локтевом и лучезапястном суставах, при этом рапира берется на себя, а затем резко выбрасывается вперед в укол»(Аркадьев В.А.Фехтование на рапирах // Фехтование: учебник. М., 1959. С.70).

«При выполнении переноса необходимо, чтобы амплитуда движения и время его выполнения были минимальными. Важны непрерывность движения и своевременный посыл острия вперед для укола. Частыми ошибками являются разделение движения на замах и посыл, падение руки книзу, что не приводит к соприкосновению острия и поражаемой поверхности»(Аркадьев В.А. Фехтование на рапирах // Фехтование: учебник. М., 1959. С.70).

Ю.Т. Хозиков (*Хозиков Ю.Т. Фехтование. М., 1956. С.15*) дополняет, что «...при переносе из шестой позиции большую роль будет играть кисть (допускается некоторое сгибание руки в локте), а при переносе из четвертой позиции в выполнении укола участвуют одни пальцы».

В.А. Андриевский с соавторами (*Техническая подготовка / В.А. Андриевский [др.]* // Фехтование : учеб. пособие. М. : Физкультура и спорт, 1954.С. 120–121) отмечают, что «...укол с переносом выполняется, как правило, в вертикальной плоскости и называется переносом кнаружи если наносится в момент когда рапира противника находится в 4-й позиции; если рапира противника находится в 6-й позиции — укол называется переносом внутрь. Укол с переносом не должен быть

разделен на два движения – замах и укол, его следует выполнять слитно, в один темп».

Также, указанные авторы подчеркивают, что «...возможно выполнение уколов с переносом в боковой сектор под вооруженную руку (похоже на сабельную рубку правого бока), а также аналогично в другую сторону (что обычно применяется против рапиристов — левшей). Уколы с переносом требуют отличного владения клинком, хорошей координации, точного предвосхищения временных интервалов движений и несколько напоминают рубящие движения сабельного фехтования. Как и уколы с переводом, уколы с переносом можно выполнять с ближней, средней и дальней дистанций, с соблюдением тех же требований к последовательности возрастания скорости и точности конечного движения» (Аркадьев В.А. Фехтование на рапирах // Фехтование: учебник. М., 1959. С.70).

«Во всех разновидностях укола движение, осуществляемое пальцами (главным образом указательным, средним и большим) и в лучезапястном суставе на фоне вытягивания вооруженной руки вперед, начинается с посыла острия клинка в цель. При этом следует обратить внимание на то, чтобы рука выпрямлялась без напряжения, а фехтовальщик постоянно ощущал путь острия, стараясь сделать правильный укол в цель» (Андриевский В.А. Фехтование на рапирах //Фехтование: учебник для ин-тов физ. культуры. М.: Физкультура и спорт, 1978. С. 67–68).В момент укола рукоятка рапиры сжимается (Булочко К.Т. Фехтование на рапирах//Фехтование и рукопашный бой. М.: Физкультура и спорт, 1940. С. 149).

«Уколы прямо могут быть со всех дистанций и в разные секторы. Наиболее частый вариант прямого укола - со средней дистанции с выпадом. Начало выпада и выдвижение оружия находятся в зависимости от возникающих дистанций» (Аркадьев В.А. Фехтование на рапирах //Фехтование: учебник. М., 1959. С.67).

«В момент нанесения укола вооруженная рука вместе с клинком должна составить примерно единую линию, проходящую через точку соприкосновения острия с поражаемой поверхностью, гарду и плечо спортсмена» (Тышлер Д.А. Фехтование на рапирах // Спортивное фехтование: учебник для вузов физ.культуры. М.: Физкультура, образование и наука, 1997. С. 86).

- В.А. Аркадьев (Фехтование. М.: Физкультура и спорт, 1953.С.31–32) подчеркивает, что «...эта прямая линия будет наклонена вниз при уколах в нижние сектора и почти горизонтальна при уколах в верхние сектора, при уколе трапециевидная мышца должна быть расслаблена, а кисть вооруженной руки слегка закреплена, так как полное расслабление пальцев в момент укола приводит к увеличению количества промахов» (Тышлер Д.А. Фехтование на рапирах // Спортивное фехтование: учебник для вузов физ. культуры. М.: Физкультура, образование и наука, 1997. С. 86).
- С. Голубицкий ( $\Phi$ ехтование моя жизнь. М.: Зебра-Е, 2012. С. 31) также отмечает, что «...при выполнении укола плечо должно быть расслаблено, а кисть «включена».
- Л.Г. Лейтман с соавторами (Фехтование юным. М.: Физкультура и спорт, 1967. С.87)отмечает следующие типовые ошибки при выполнении укола:
- « сгибание руки на себя (замах) перед посылом рапиры вперед, а также неполное выпрямление руки в момент нанесения укола;
- слишком низкое положение руки с оружием из за резкого наклона туловища вперед».
- Б.В. Турецкий (Обучение фехтованию. М.: Академпроект, 2007. С.127) добавляет, что «...такую ошибку как «зажатое», напряженное плечо необходимо корректировать в начале обучения, поскольку после 5-6 лет занятий закрепившуюся ошибку исправить уже крайне трудно».
- В.А. Аркадьев (Фехтование на рапирах // Фехтование: учебник. М., 1959. С.69) описывая различные виды уколов, отмечает, что «...наиболее типично выполнение укола без соединения со средней дистанции. Уколы без соединения выполняются в ситуациях, когда оружие противника не мешает нанесению прямого укола, сектор «открыт». Начальные позиции при этом могут быть различные».

«Скользящие уколы выполняются выпрямлением руки кратчайшим путем с сохранением при этом соприкосновения с клинком противника. Главным в технике скользящего укола является прямолинейное ведение острия клинка в планируемую точку поражаемой поверхности. При выполнении скользящих

уколов повышается требовательность к управлению оружием пальцами. В ряде ситуаций возможны значительные движения также и в лучезапястном суставе, зависящие от положения оружия противника» (Аркадьев В.А. Фехтование на рапирах // Фехтование: учебник. М., 1959. С.70).

Указанный автор отмечает, что«...уколы с оппозицией — это нападения с активным воздействием в ходе прямолинейного движения на клинок противника. Уколы с оппозицией более эффективны при резком сближении с противником. В них ярко выражается противопоставление сильной части клинка клинку противника при значительном напряжении кисти и всей вооруженной руки».

В.А. Андриевский, В.С. Келлер, М.П. Мидлер, Л.В. Сайчук, Д.А. Тышлер (Техническая подготовка / В.А. Андриевский [др.] // Фехтование : учеб. пособие. М. : Физкультура и спорт, 1954.С.118) считают, «...что в закрытые секторы поражаемой поверхности можно колоть, специально создавая в момент укола угол между рапирой и кистью вооруженной руки».

М.П. Мидлер, Д.А. Тышлер (*Тренировка в фехтовании на рапирах. М.: Физкультура и спорт*, 1966. С. 44) также отмечают, что «...можно, например, нанести укол противнику, владеющему 6-м соединением, уведя гарду своей рапиры в момент укола влево. Создавшийся угол позволит нанести укол противнику, закрытому в 6-й позиции, без вывода его оружия из нее. Создавая угол вправо-вниз, можно уколоть противника, закрытого в 4-й позиции».

Однако, упоминания такого рода уколов, как видно из сказанного, носят единичный характер и не содержат детальной проработки техники их выполнения.

Таким образом, в учебно-методической литературе имеется существенный пробел, касающийся техники выполнения уколов, названных нами «уколами повышенной сложности».

1.4. Проблема обучения технике уколов в фехтовании на рапирах на разных этапах спортивного совершенствования

- Б.В. Турецкий (Обучение фехтованию. М.: Академпроект, 2007. С.127) отмечает, что «... обучение и совершенствование как укола, так и других двигательных действий в фехтовании должно идти следующим образом:
- освоение формы и основных двигательных координаций в комфортных условиях;
- выполнение приема после предварительных (самостоятельных) передвижений или игры оружием;
- выполнение по сигналу или самостоятельно, с выбором момента начала и завершения, на различных дистанциях, при сочетании дистанционных и временных условий взаимодействия;
- выполнения действия с последующим продолжением после ответных действий тренера (партнера или противника);
- выполнение его после тактических подготовок или как средства тактической подготовки;
- выполнение в условиях дефицита времени, дистанции, на фоне утомления и т.п».

Эти стадии обучения связаны с этапами подготовки в фехтовании.

«Изучение спортивного фехтования занимает длительное время из-за большого числа специализированных положений и движений, а также разнообразия проявлений двигательных и психических качеств, которые требуются от занимающихся. При этом юные и взрослые фехтовальщики находятся в равных условиях, ибо ведут бои в основном по тем же правилам. Используется одинаковое оружие и защитные экипировки, включая размеры и вес клинков» (Тышлер Д.Многолетняя тренировка юных фехтовальщиков. М.: [б.и.], 2002. С.9—10).

При построении многолетней тренировки, в целях систематизации содержания обучения юных фехтовальщиков, условно его разделяют на возрастные ступени. Последовательность усложнения содержания тренировочного процесса разработана и успешно апробирована с занимающимися

всех возрастов, включая и взрослых. Можно выделить несколько таких этапов (по Тышлеру Д.А. Многолетняя подготовка юных фехтовальщиков. М., 2002. С.9–11):

- Начальное обучение (как правило 7-11 лет);
- Начальная специализация (11-14 лет);
- Углубленная тренировка (15-16 лет);
- Спортивное совершенствование (17-19 лет).

Известно. вопрос оптимизации технико-тактической подготовки особенно общими актуален юношеском возрасте, где наряду закономерностями спортивной тренировки реализовываться должны специфические теоретико-методические положения, конкретизирующие содержание тренировки спортсменов с преимущественной направленностью (Филин В.П. Теория и методика юношеского спорта: учеб.пособие для ин-тов и техникумов физ. культуры. М.: Физкультура и спорт, 1987.128 с.; Набатникова М.Я. Основные положения системы подготовки юных спортсменов // Основы управления подготовкой юных спортсменов: сб. ст. М., 1982. С. 22–41).По мнению М.Я. Набатниковой (Основные положения системы подготовки юных спортсменов // Основы управления подготовкой юных ст.М., 1982.С. 24), «... последняя должна обеспечить юным спортсменов: сб. спортсменам надежную основу ДЛЯ ИХ дальнейшего спортивного совершенствования и создать благоприятные предпосылки для достижения результатов международного класса в возрасте оптимальном для каждого конкретного вида спорта».

На этапе углубленной спортивной тренировки процесс совершенствования технико-тактического мастерства является ведущей педагогической задачей (Войтов В.Г. Психомоторные качества как предпосылки успешной соревновательной деятельности юных (14-16 лет) фехтовальщиков на саблях // Фехтование : сб. ст.М., 1985.С. 41–44: Тышлер Д.А. Методика технико-тактического совершенствования юных фехтовальщиков на саблях: (этап углубленной тренировки) // Фехтование : сб. ст. М., 1985.С. 19–22 ; Кирильченко С.Н. Особенности развития быстроты и точности специфических действий у фехтовальщиков подросткового и юношеского возраста : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Киев, 1985.25 с. ; Тышлер Д.А. Многолетняя тренировка юных фехтовальщиков: учеб.пособие. М.: Деловая лига, 2002.254 с.; Его же. Фехтование. От новичка до чемпиона. М.: Академический Проспект., 2007.232 с.).

Решение этой задачи должно происходить за счет оптимизации различных компонентов учебно-тренировочного процесса.

Анализ соревновательной деятельности фехтовальщиков - юношей, изучение техники специализированных движений, тестирование различных Бусолу компонентов способностей позволили B.A. двигательных (Экспериментальное обоснование направленности средств и методов физической подготовки юных фехтовальщиков на этапе начальной специализации: автореф. дис... канд. пед.наук. М., 1978.20 с.) «...выявить качества, которые наиболее тесно связаны с технико тактическим мастерством фехтовальщика. К ним следует отнести: взрывную силу и реактивную способность мышц, быстроту и точность реагирования, быстроту двигательных актов».

Такие авторы, как Н.Е. Семенихина (Исследование дифференцировочных реакций у фехтовальщиков и методика их воспитания на начальном этапе подготовки : автореф. автореф. дис. ...канд наук. М., 1975. 30с.), А.М. Пономарёв (Фехтование — от новичка до мастера. М.: Физкультура и спорт, 1987. 143с.), Д.А. Тышлер (Теория и методика спортивного совершенствования в современных единоборствах : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 1984.46 с.), высказывают мнение, что становление технического мастерства спортсменов обусловливается применением действий в ситуациях, требующих проявления разновидностей двигательного реагирования, вариантов готовности к реализации намерений и уменьшением технико-тактических ошибок, в том числе объёмов незасчитываемых действий.

Кроме этого авторы отмечают, что немаловажными факторами в техникотактической подготовке является: совершенная двигательная координация движений; точность управлении оружием и особенно его острием; осмысливание, «руководство» движениями, как в подготавливающих, так и в решающих действиях. Тем самым авторы хотят подчеркнуть значимость двигательной компоненты в технико-тактическом совершенствовании фехтовальщиков.

Наибольший вклад в разработку вопроса оптимизации технико-тактической подготовки юных фехтовальщиков внесли В.Г.Войтов (Психомоторные качества как предпосылки успешной соревновательной деятельности юных (14-16 лет) фехтовальщиков на

саблях // Фехтование : сб. ст.М., 1985.С. 41-44.), Д.А.Тышлер (Многолетняя тренировка юных фехтовальщиков: учеб. пособие. М.: Деловая лига, 2002.254 с.),Ю.М.Бычков, Д.А.Тышлер, А.Д.Мовшович(Проблемы совершенствования анализа и оценки техникотактической подготовленности фехтовальщиков высшей квалификации // Оценка соревновательной деятельности в единоборствах: материалы ІІІ междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти проф. Чумакова Е.М. М., 2003. С. 70–74); А.Д.Мовшович (Система многолетней подготовки юных фехтовальщиков : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 1996. 37 с.; Возрастная динамика технико-тактического совершенствования юных фехтовальщиков // Спортивное фехтование: учебник для вузов физ. культуры. М., 1997. С. 192–205; Научные // Многолетняя основы построения многолетней тренировки тренировка юных фехтовальщиков: учеб.пособие. М., 2002. С. 15–31).

По мнению указанных авторов, эффективность технико-тактической подготовки фехтовальщиков 15-16 лет во многом обусловлена целесообразным использованием специальных средств и методов тренировки, соблюдением тональной последовательности освоения специализированных тактических умений и оптимальным сочетанием между объемами применения разновидностей боевых действий.

На последовательность обучения фехтованию, технико-тактическому оснащению фехтовальщиков, интересные высказывания на этот процесс у Б.В.Турецкого (Обучение фехтованию. М.: Академпроект, 2007. С. 221–270). При развитии навыков технико-тактических действий автор выделяет три направления: образное, интеллектуальное и сенсомоторное.

Указанный автор отмечает, что:

«При первом направлении акцент делается на создание правильного зрительного образа движения, приёма, действия. Большое внимание уделяется отработке и совершенствованию основных действий. При этом большое значение имеет точность пространственно-временной оценки боевых действий.

Второе, или интеллектуальное направление — это обучение тактике фехтования с опорой на психомоторные и интеллектуальные качества фехтовальщиков. Особенностью этого направления являются психотактическая

ориентация. Базовая составляющая данного процесса суть когнитивной составляющей в структуре сенсомоторных проявлений индивидуума.

Третье сенсомоторное направление формирует коррекции собственного тела в стандартно вариативной среде с учётом наиболее вероятных помех по смыслу тактической игры, а по «биомеханически» слабым точкам (например, одноопорное положение) и по дистанции. В результате многократных повторений создаётся устойчивый образ пространственно-временного согласования собственных действий, характерных для конкретной дистанции» (Турецкий Б.В. Обучение фехтованию. М.: Академпроект, 2007. С. 221–270).

Методика формирования сенсомоторных способностей спортсменов разработана и успешно реализована в практике также В.П.Озеровым (Озеров В.П.Психомоторное развитие спортсменов. Кишинев: Штиинца, 1983. 140 с.).

Этими направлениями формируются коррекции собственного тела в стандартной, стандартно-вариативной и вариативной среде с учетом наиболее вероятных помех не ПО смыслу тактических взаимодействий, ПО биомеханическим «слабым» точкам (например, одноопорное положение) и по дистанции. По мнению Б.В.Турецкого (Обучение фехтованию. М.: Академпроект, 2007. С. 117–197): «...фехтовальщик должен прочувствовать себя, свое движение, и тогда он не допустит дистанционной ошибки. Поэтому сенсомоторно - персептивное обучение фехтованию направлено на развитие у спортсменов ощущений, связанных с управлением оружием, а также времени и глубины сближения с противником».

В этом направлении теория сенсорных методов обучения была разработана ещё С.Г. Гелерштейном (Геллерштейн С.Г. «Чувство времени» и скорость двигательной реакции. М.: Медгиз,1958.170 с.; Его же. Борьба за доли секунды // Спортивные игры.1955. № 1. С. 18–19), а в практике фехтовального спорта была использована Э.С.Цыганковым(К тренировке скоростных качеств фехтовальщиков // Теория и практика физ. культуры. 1963. № 6. С. 37–40), М.М.Синицыным (Педагогическое обоснование оптимизации техники атакующих действий фехтовальщиков-рапиристов на основе моделирования движений: дис. ...канд.пед.наук. Л., 1988.228 с.), Н.Ф. Равикович (Методика

формирования индивидуального стиля соревновательной деятельности фехтовальщиков-рапиристов с учётом моторного профиля спортсменов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2009.26 с.).

В фехтовании на рапирах на стадии углубленной тренировки уколы применяются в полном объеме технических требований к их выполнению, в том числе — с финтами и в составе сложных технико-тактических действий, включая маневрирование, разведывательные действия, маскировка собственных намерений и действий, переключения.

Также, начинает формироваться индивидуальный стиль ведения поединков, что требует коррекции используемого в соревнованиях состава действий и ситуаций их подготовки и применения.

В международной практике возраст 15-16 лет входит в категорию кадетов, которые имеют возможности участвовать в значительном количестве соревнований, в частности, до 10-15 в годичном цикле. Лучшие фехтовальщики выступают в юношеских национальных и региональных первенствах по своей возрастной категории, а отдельные занимающиеся даже в международных турнирах, в том числе и среди юниоров.

«Ha спортивного совершенствования этапе возраст занимающихся составляет 17-19 лет, стаж занятий 8-10 лет. Основным направлением тренировки становится индивидуализация технико-тактической подготовки учетом возникших устойчивых склонностей к определенным действиям и особенностям тактики ведения боя, показателей психических и двигательных свойств занимающихся» (Тышлер Д.А., Мовшович А.Д. Двигательная подготовка фехтовальщиков. М.: Академический Проспект, 2007. 153 с.).

На этом этапе спортивного мастерства в фехтовании на рапирах совершенствуются различные виды уколов в составе сложных технико-тактических действий, включая маневрирование, разведывательные действия, маскировку собственных намерений и действий, переключения, разнообразные финты, широкий спектр варьирования параметрами всех технико-тактических элементов.

«Наконец, этапе спортивного мастерства (подготовки на квалифицированных спортсменов) основными задачами тренировки является индивидуализация технико-тактического мастерства, углубленная специализация функций организма, двигательных И вегетативных повышение уровня устойчивости психической сферы к экстремальным воздействиям» (Тышлер Д.А. Управление подготовкой высококвалифицированных фехтовальщиков //Фехтование /Под ред. Д.А. Тышлера. М., 1978. С. 142–160).

«Основными взаимосвязанными разделами подготовки высококвалифицированных спортсменов являются: отбор кандидатов в сборную команду, построение тренировочного процесса, применение средств и методов по этапам годичного и четырехгодичного циклов, распределение тренировочных нагрузок. Решению задач подготовленности квалифицированного фехтовальщика к единоборству с противниками различного стиля, ускорению процесса обогащения спортсмена боевым опытом служит опробование широкого набора средств, в особенности их тактических разновидностей, составляющих основу боевой деятельности. Направленность этой работы состоит в том, чтобы при возникновении в боях разнообразных ситуаций спортсмен смог точно оценить их тактическую сущность и манеру единоборства противника, преднамеренно выбрать и выполнить адекватное действие» (Тышлер Д.А. Управление подготовкой высококвалифицированных фехтовальщиков // Фехтование /Под ред. Д.А. Тышлера. М., 1978. C. 142–160).

«При высокой активности фехтовальщика в боях совершенствуется широкий арсенал атак — простых, с финтами, с действием на оружие, комбинированных. Росту эффективности атакующих действий послужит освоение варьирования их глубины и быстроты, ритма, направленности в разные секторы поражаемой поверхности.» (Тышлер Д.А. Управление подготовкой высококвалифицированных фехтовальщиков //Фехтование /Под ред. Д.А. Тышлера. М., 1978. С. 155).

В целом, можно сказать, что на этом этапе спортивного мастерства техника укола совершенствуется в совокупности с широким кругом технико-тактических

умений и в составе уже сформированного индивидуального стиля боевой деятельности.

«Продолжительность освоения технико-тактических действий на каждом этапе тем больше, чем сложнее координационные и пространственно-временные условия их выполнения, и чем выше степень конфликтности форм учебнотренировочной и соревновательной деятельности»(Турецкий Б.В. Поединок фехтовальщиков. Киев, 1985. 75с.; Его же. Обучение фехтованию. М.: Академпроект, 2007. С. 98–106).

На всех этапах многолетней тренировки фехтовальщиков технико-тактическое совершенствование имеет первостепенное значение для достижения успеха в соревновательной деятельности (Тышлер Д.А. Методика технико-тактического совершенствования юных фехтовальщиков на саблях: (этап углубленной тренировки) // Фехтование: сб. ст. М., 1985.С.19–22; Его же. Критерии оценки технико-тактического мастерства в фехтовании на рапирах //Фехтование: сб. ст. М., 1985. С. 34–36; Его же. Многолетняя тренировка юных фехтовальщиков: учеб.пособие. М.: Деловая лига, 2002.254 с.). При этом: «данному виду подготовки в учебно-тренировочном процессе необходимо уделять много времени, причем технические и тактические навыки фехтовальщика совершенствуются как изолированно, так и комплексно. Для этого используются самые различные средства и организационно-методические формы проведения учебно-тренировочных занятий» (Мовшович А.Д. Система многолетней подготовки юных фехтовальщиков: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 1996. 37 с.).

«В тренировке юных фехтовальщиков, особенно на этапе начальной ощущается необходимость спортивной специализации постоянного использования игровых методов и упражнений с партнером. На этапах же углубленной тренировки и спортивного совершенствования более значительные индивидуальный урок, тренировочные бои объемы занимают другие соревновательные упражнения»(Тышлер II.A.Построение подготовки квалифицированных спортсменов// Фехтование: учебник /под ред. Д.А. Тышлера. М.: Физкультура, образование и наука, 1997. С.174–192).

#### Заключение по первой главе

Изучение литературы позволило выявить, что в теории и методике фехтования описана техника прямого укола, а также различные варианты его выполнения. Кроме τογο, определена последовательность обучения совершенствования технико-тактических вариантов соревновательного применения прямого укола на разных этапах спортивного совершенствования. У отдельных авторов, в том числе зарубежных (Smith J.E. Foil Fencing. The techniques and tactics of modern foil fencing. Chichester: Summers dale Publishers Ltd, 2003. 176 p.; Bednarski J. Warm up right and win // American fencing. 1993. P.29–32; Barth B. Charakteristik und Entwicklund von Strategie und Taktik //Trainingswissenschaft. Berlin: Sportverlag, 1994. P. 93–120; Mathesius R. Voreussetzungenzur Regulation lichAusbildungpsychischer sport er Handlungen Trainingswissenschaft. Berlin: Sportverlag, 1994.P. 387–400; Martiniec A. Kevey und Seine Fechtschule. Gzaz: Sportin, 1993.143 s.; Martin D. Merkmale einer trainingswisenschaft lichen Teorie des TechniktrainingsI D. Martin II Daugs R. u.a. (Hrsg.): Sportmotorisches Lernen und Techniktraining. Schorndjrf, 1991. Bd. 1. P. 53-77; Kogler A. Planning to win: designing, recording and evaluating your fencing training program. Chicago: Counter-Parry Press, 1993.68 p.),имеются упоминания о различных вариантах выполнения укола с углом между кистью и предплечьем, но дальнейшего развития эта идея не получила. Более того, в описании тренировочных упражнений отсутствуют упражнения, направленные на формирование такого рода уколов.

Восполняя указанный пробел в теории и методике фехтования на рапирах, нами названы уколы с углом между кистью и предплечьем — уколами повышенной сложности (Шустиков Г.Б., Деев А.В. Применение уколов повышенной сложности в современном фехтовании на рапирах// Учёные записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2013. №12 (106). С.182—185;Деев А.В., Шустиков Г.Б Совершенствование качества уколов фехтовальщиков-рапиристов//Материалы итог. научно-практич. конф. профессорско-преподавательского состава НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург за 2012 г. СПб., 2013. С.49)и считаем необходимым их изучение с точки зрения биомеханического анализа для определения параметров техники выполнения и разработки методики освоения.

### ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

#### 2.1. Методы исследования.

Для решения поставленных задач в работе были выбраны следующие методы исследования:

- 1. Теоретический анализ и обобщение литературных источников;
- 2. Анкетирование;
- 3. Педагогические наблюдения;
- 4. Констатирующий эксперимент;
- 5. Метод миографической оценки функционирования нейромышечного аппарата фехтовальщиков;
  - 6. Формирующий эксперимент;
  - 7. Методы математической статистики
- 2.1.1. Теоретический анализ и обобщение литературных источников. Проанализировано состояние техники уколов в фехтовании, средств и методов совершенствования технико-тактической подготовки в тренировочном процессе.

В целом, применение настоящего метода позволило выяснить научную разработанность проблемы обучения и совершенствования техники уколов повышенной сложности в фехтовании на рапирах.

При помощи теоретического анализа сопоставлялись особенности состава технико-тактических действий квалифицированных фехтовальщиков на рапирах, а также этот метод применялся для формулирования гипотезы, подбора адекватных методов исследования.

Кроме способствовал этого, ОН целенаправленной интерпретации полученных в ходе педагогического эксперимента данных с позиций спортивной биомеханики, спортивной тренировки, теории И методики спортивной педагогики. Применение этого метода обеспечило общую логику настоящего исследования.

- 2.1.2.В опросе (анкетировании) принимали участие тренеры и спортсмены в количестве 53-х человек. Из них: Заслуженные тренеры России (ЗТР)-5 человек, тренеры высшей категории- 9 человек, спортсмены Заслуженные мастера спорта (ЗМС)-1 человек, мастера спорта международного класса (МСМК)-5 человек, мастера спорта(МС)- 15 человек, кандидаты в мастера спорта (КМС)- 18 человек. Анкетный опрос проводился с целью выявления значения уколов повышенной сложности и влияния их на результативность средств ведения боя фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации (анкета приводится в Приложении А)
- 2.1.3. Педагогические наблюдения предусматривали получение информации об использовании средств ведения единоборства фехтовальщиками на рапирах, в условиях ведения соревновательных поединков.

В качестве методологической основы анализа содержания соревновательных поединков использовалась разработанная ранее авторами В.С. Келлером и Д.А. Тышлером (Фехтование на саблях // Фехтование : учебник для институтов физкультуры / Под общ. ред. Д.А. Тышлера. М. : Физкультура и спорт, 1978.С. 107–134) систематика технических приемов и классификация боевых действий.

Соревновательные поединки записывались при помощи видеокамеры, а их графическая запись производилась посредством нотационной регистрации приемов и боевых действий.

Нотационная запись боев, представляющая собой систему символов, каждый из которых обозначает ту или иную разновидность технических действий, была впервые применена в мировом фехтовании отечественным специалистом Л.В.Головней в 1948 году, что было отражено в его работе (Головня Л.В. Графическая запись действий фехтовальщика// Теория и практика физ. культуры. 1954. №3. С. 222–227).

В настоящее время система записи действий фехтовальщика имеет несколько разновидностей (Бергер М.Л. Запись фехтовального боя // Теория и практика физ. культуры. 1961. Т.24, Вып. 2. С. 145–146; Дубовенко Т.А., Филиппенко О.И. Метод записи боевых действий и приемов в фехтовальном бою // Материалы науч. конф. по итогам научно-

исслед. работы КГИФК за 1968 г. Киев, 1969. С. 62–64; Келлер В.С., Тышлер Д.А.Тренировка фехтовальщиков. М.: Физкультура и спорт, 1972.182 с.; Ажицкий К.Ю., Варганов Ю.В. Оперативная запись боевых действий фехтовальщика и анализ ее эффективности: метод. указания для студ. Л., 1977.23с. и др.). В рамках настоящего исследования применялась нотационная запись боев на основе методики, предложенной Ю. А. Ажицким и Ю. В. Варгановым. Нотационная запись осуществлялась при замедленном просмотре видеозаписей фехтовальных поединков. Эта работа осуществлялась бригадой из 3-х человек, что способствовало повышению объективности и надежности получаемых результатов.

В ходе наших наблюдений просмотрено свыше 216 поединков на различных соревнованиях, включая этапы кубка мира (2013-2014, 2014-2015, года), чемпионаты мира 2013г., 2014г., 2015г.

Результаты анализа видеозаписей боев фиксировались в специальные протоколы, в которых компоненты выполнения боевых действий обозначались специальными символами.

Объектами педагогического контроля применяемого состава специализированных движений в соревнованиях фехтовальщиков рапиристов высокой квалификации явились типовые действия и их разновидности (Шустиков Г.Б., Федоров В.Г. Систематизация базовых терминологических понятий в современном фехтовании // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2014. №3(109). С. 200–205;ФедоровВ.Г. Базовые компоненты интегральной готовности спортсменов различной квалификации и специализации (на примере фехтования // Материалы итоговой научнопрактической конф. ППС НГУ физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, за 2015 г.СПб., 2016. С. 49), составляющие основу ведения боев в фехтовании, среди которых были:

- атаки;
- защитно-ответные действия;
- контратаки;
- ремизы;

Учитывалось общее количество выполненных действий и в их числе параметры результативных действий. В качестве метрологических критериев в

соответствии с положениями Д.А. Тышлера, М.Е. Бакулина (Тышлер Д.А. Теоретические основы анализа действий в поединках фехтовальщиков// Фехтование: [сб. ст.]. М., 1986. С. 28–33; Бакулин М.Е. Соревновательная деятельность и критерии технико-тактического мастерства в структуре подготовки юных фехтовальщиков на шпагах учебнотренировочных групп ДЮСШ: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1988. 22 с.) были приняты объемы (V %) и результативность (R %) применяемых боевых действий.

Также, во всех применяемых разновидностях боевых действий учитывалась доля уколов повышенной сложности (УПС %).

В целом, применение настоящего метода позволило оценить уровень соревновательной (боевой) эффективности техники рапирного фехтования.

2.1.4. Констатирующий эксперимент был направлен на изучение структуры технико-тактической деятельности высококвалифицированных фехтовальщиков на рапирах для выявления значимости в этой структуре уколов повышенной сложности.

На первой стадии эксперимента изучалась соревновательная деятельность высококвалифицированных фехтовальщиков рапиристов.

На втором этапе изучались нейромышечные характеристики двигательной деятельности высококвалифицированных фехтовальщиков рапиристов при выполнении уколов повышенной сложности.

В целом, применение метода электромиографии позволило оценить биомеханические характеристики техники уколов повышенной сложности в структуре технической оснащенности высококвалифицированных фехтовальщиков-рапиристов.

- 2.1.5. Метод миографической оценки функционирования нейромышечного аппарата фехтовальщиков включал в себя следующие методики:
  - 1. Электромиография

Для выявления особенностей работы скелетных мышц спортсменов при выполнении технических приёмов фехтования (уколов повышенной сложности),

использовался метод поверхностной электромиографии Р.М. Городничего. (Городничев Р.М. Спортивная электронейромиография. Великие Луки: ВЛГАФК, 2005. 230с.; Шустиков Г.Б. ,Деев А.В. Использование аппаратурной методики исследования для определения параметров техники уколов в фехтовании на рапирах// Материалы итог. научно-практич. конф. профессорско-преподавательского состава НГУ им. П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург за 2014 г. СПб., 2015. С. 52.).

Исследование заключалось в регистрации поверхностной электромиографии при наложении электродов на мышцы плечевого пояса и туловища фехтовальщиков. Подбор упражнений носил преемственный характер, целью анализа являлось выявление зависимости техники выполнения элементов от точности воспроизведения мышечных усилий спортсменами.

Использовался аппаратный комплекс «MuscleLab 4020е» в состав, которого входит восьмиканальный электромиограф. Исследование осуществлялось при помощи данного комплекса, соединенного с ноутбуком, на котором была установлена специальная программа, с применением беспроводной технологии «Bluetooth». Электроды накладывались на мышцы правой и левой стороны тела, а именно на: лучевой сгибатель кисти; общий разгибатель кисти; плечелучевую мышцу; трехглавую мышцу плеча; двуглавую мышцу плеча; передние пучки дельтовидной; широчайшую мышцу спины; большую грудную мышцу; мышцу выпрямляющую позвоночник.

В процессе применения методики были получены следующие параметры электрической активности скелетных мышц:

- порядок включения в работу и выключения; «ведущие» скелетные мышцы, обеспечивающие выполнение основного соревновательного двигательного действия; сопоставление данных параметров V спортсменов различной квалификации, рациональность эффективность позволяющее оценить И выполнения техники движения;
- длительность активности мышц (c); интегрированная активность (суммарная, интеграл) (мкВ/c); амплитуда потенциалов действия (мкВ, мВ); частота потенциалов действия (Гц), позволяющие определить, какое усилие

развивает исследуемая мышца в конкретном спортивном движении и произвести диагностику функционального состояния мышцы (способность к произвольному расслаблению и напряжению мышц).

- коэффициент реципрокности мышц в системе агонист – антагонист.

#### 2. 2D видеозахват

Для 3D видеозахвата использовался оптико-электронный аппаратно-программный комплекс для видеозахвата и компьютерного 2D/3D анализа двигательных действий человека. Аппаратное и программное обеспечение комплекса может гибко варьироваться в зависимости от поставленных задач исследования, которые в нашем исследовании сводились к биомеханическому анализу.

В сравнении с большинством подобных приборов, комплекс не использовал маркеров инфракрасном технологию распознавания В спектре, система определяла омкцп видеоизображении. отслеживала маркеры на Видеорегистрация осуществлялась при помощи синхронизированных видеокамер, с высокой частотой записи и разрешением, что позволяло получить видеофайлы высокого качества.

Используя новейшие алгоритмы обработки видеоизображений, система осуществляла детализированный видеозахват и производила расчет 2D/3D данных. Как и другие системы видеозахвата, система автоматически определяла положение светоотражающих маркеров, установленных на исследуемого, и осуществляла их трассировку. При этом система позволяла также осуществлять видеозахват безмаркерными способами, такими как сопоставление образов и распознавание и отслеживание силуэтов.

Программное обеспечение также позволяло получить высококачественные данные при высокой частоте видеорегистрации, что явилось основой для видеофайлов образцовой производства техникой выполнения уколов повышенной сложности, которые использовались для изучения и корректировки деталей техники, обучения участников a также ДЛЯ педагогического эксперимента.

В целом, применение настоящего метода позволило получить дополнительные данные о биомеханических особенностях техники уколов повышенной сложности.

2.1.6. Главной задачей формирующего эксперимента является проверка гипотезы исследования, которая заключалась в том, что технико-тактическая подготовка высококвалифицированных фехтовальщиков на рапирах может быть оптимизирована за счет введения в нее методики освоения уколов повышенной сложности.

Для педагогического эксперимента была сформирована экспериментальная группа, которая тренировалась по специально разработанной методике освоения техники уколов повышенной сложности, примененной на базе НГУ имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург.

Экспериментальная группа состояла из 6 спортсменов-рапиристов 17-19 лет (спортивная квалификация — кмс, мс), членов и кандидатов в члены сборной Санкт-Петербурга по фехтованию.

Начало эксперимента приходилось на сентябрь 2015г. (Кубок СПб), окончание – на февраль 2016г. (Чемпионат СПб).

В основу методики специализированной подготовки положены рекомендации Д.А. Тышлера (Тышлер Д.А,. Колганов С.Н., Рыжкова Л.Г. Управление подготовкой квалифицированных фехтовальщиков: методич. пособие. М.:Принт Центр, 2007. 47с.;Тышлер Д.А. Индивидуальные особенности соревновательной деятельности квалифицированных фехтовальщиков // Фехтование на саблях. М.: Физкультура и спорт, 1981.С. 72–85;ФедоровВ.Г., Шустиков Г.Б., Нечаева Е.А. Качественные показатели технического мастерства фехтовальщиков высокой квалификации//Материалы итоговой научно-практической конференции ППС НГУ физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, за 2015 г. СПб., 2016. С. 50).

Приблизительное содержание основной части тренировочного занятия:

- упражнения в парах (10минут),
- контры (10 минут);
- индивидуальные уроки (30 минут).

Формирование техники уколов повышенной сложности осуществлялось в процессе проведения следующих форм организации занимающихся студентов:

- упражнения в парах с оружием;
- контры;
- индивидуальные уроки;
- взаимоуроки;
- боевые практики.

В целом, применение настоящего метода позволило доказать его эффективность на основе освоения совершенствования техники уколов повышенной сложности.

- 2.1.7. Статистический анализ данных, полученных в исследованиях различного рода показателей у высококвалифицированных фехтовальщиков на рапирах, проводился с использованием специализированной компьютерной программы Статистика 6 Excel Word 2007. В процессе исследований определялись следующие статистические параметры:
  - среднее арифметическое значение (М);
  - отклонение от среднего (m);
  - коэффициент вариации (V);
  - коэффициент корреляции (r);
  - среднее квадратичное отклонение (±б)

Сравнение двух выборочных средних арифметических независимых (несвязанных) выборок осуществлялась с учетом установленных нами условий проведения исследований. В нашем случае сравнивались средние значения объемов и результативности действий при равных объемах выборок. Затем сравнивались расчетное и критическое значения, и устанавливалась достоверность различий в показателях оценки показателей фехтовальщиков (p).

В настоящих исследованиях для характеристики корреляционной зависимости между двумя случайными величинами (исследуемыми признаками)

использовался парный линейный коэффициент корреляции Бравэ-Пирсона (г), характеризующий степень зависимости или тесноту (силу) зависимости между оцениваемыми показателями. Для определения достоверности различий использовался t-критерий Стьюдента.

В целом, применение настоящего метода позволяло определять статистическую значимость сдвигов исследуемых параметров в ходе эмпирической части исследования.

#### 2.2. Организация исследования

Настоящая работа проводилась в период с 2012 по 2016 год на кафедре теории и методики фехтования НГУ им. П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург.

Экспериментальная часть исследования проводилась в три этапа.

На первом этапе (2012-2013) учебном году был проведён сбор априорной информации, который включал в себя теоретический анализ и обобщение данных авторов. отечественных зарубежных Обобщение литературы данных специальной литературы позволило выявить степень изученности общетеоретических и специальных методических вопросов, связанных обучением и совершенствованием техники уколов повышенной сложности в фехтовании на рапирах.

На втором этапе исследования (2013-2014 год) был проведён сбор материала по содержанию соревновательной деятельности фехтовальщиковквалификации. Зарегистрировано и рапиристов высокой обработано соревновательных поединков. Запись проводилась на Международных турнирах, включая этапы кубка мира, чемпионаты мира. Также, в рамках этого этапа, в 2014-2015 годах были изучены нейромышечные характеристики двигательной деятельности фехтовальщиков рапиристов высокой квалификации, на базе кафедры теории и методики фехтования НГУ им. П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург. Основным содержанием данного этапа исследования являлся констатирующий эксперимент.

На третьем этапе исследования (2015-2016 год) проводился формирующий эксперимент по методике освоения и совершенствования техники уколов повышенной сложности. Формирующий эксперимент проходил в период 2015сентябрь по февраль 2016 года на базе кафедры теории и методики фехтования НГУ им. П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург.

Заключительный этап (2016 год) состоял в обработке и теоретическом анализе данных, полученных на предыдущих этапах исследования и окончательном оформлении работы, включая формулировку теоретических выводов и практических рекомендаций.

Результаты эксперимента подтверждены актами внедрения. (Приложение Ф).

# ГЛАВА З ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОСВОЕНИЯ УКОЛОВ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ ФЕХТОВАЛЬЩИКАМИ-РАПИРИСТАМИ

3.1 Показатели объема и результативности уколов повышенной сложности в структуре средств ведения боя фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации

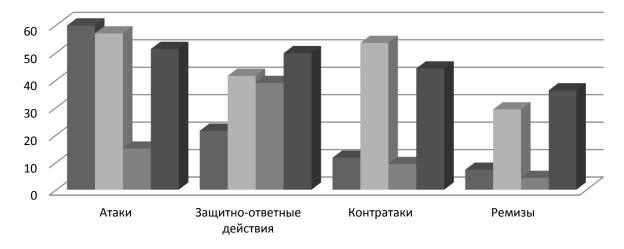
С целью определения объема и результативности применения уколов повышенной сложности был использован метод видеозаписи с последующей расшифровкой состава боевых действий фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации на чемпионатах мира в 2013г., 2014г., 2015г. и этапах кубка мира в 2013г., 2014г., 2015г. Всего было проанализировано 216 боёв. Полученные данные, приведены в таблицах (1, 2, 3) у мужчин и (4, 5, 6) у женщин. Они результаты наблюдений за особенностью содержания демонстрируют результативностью основных боевых действий в соревновательных боях. Из (таблицы 1, рисунка 1) видно, что из всех боевых действий, преимущество отдаётся атакам, их объём (V) составляет (59,82%) от всего количества действий, с результативностью(R); (R-56,94%). На втором месте стоят защитно-ответные действия (V-21,47%) с результативностью (R-41,48%), следующие места занимают контратаки (V-11,64%), результативность которых равна (R-53,46%) и ремизы (V-7,24%), с результативностью(R-29,23%).

Важно отметить, что уколы повышенной сложности присутствуют во всех разновидностях боевых действий, но только преимущество здесь отдаётся защитно-ответным действиям (V-38,86%), где результативность их немного выше (R-49,73%). Это связано с тем, что уколы повышенной сложности особенно эффективны в ответах, так как в поединках имеет место большое количество резких сближений в дистанции, уклонений и вольтов с целью избегания уколов. В атаках уколы повышенной сложности составляют (V-14,95%), где их результативность равна (R-51,26%), это меньше, чем в защитно-ответных

действиях, но если учесть цену одного укола для победы - это достаточно высокий показатель.

Таблица 1- Показатели объема и результативности средств ведения боя фехтовальщиков – рапиристов высокой квалификации (%)

Боевые действия	Показател	и объема і	и результатив	ности	Уколы повышенной сложност				
	Объем	ı (V)	Результатив	ность (R)	Объем	ı (V)	Результаті	ивность (R)	
	M	±б	M	±б	M	±б	M	±б	
Атаки	59,82	12,14	56,94	6,85	14,95	2,24	51,26	5,97	
Защитно-ответные действия	21,47	6,87	41,48	3,81	38,86	3,98	49,73	4,02	
Контратаки	11,64	4,85	53,46	7,23	9,32	2,04	44,15	5,21	
Ремизы	7,24	3,14	29,23	6,85	4,28	1,32	36,18	7,28	



■ Объем (V) ■ Результативность (R) ■ Уколы повышенной сложности (V) ■ Уколы повышенной сложности (R)

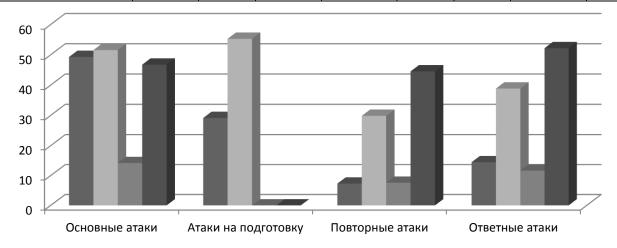
Рисунок 1 - Показатели объема и результативности средств ведения боя фехтовальщиков — рапиристов высокой квалификации (%)

Исследования показывают, что в последнее время объём атакующих действий увеличивается. В (таблице 2, рисунке 2) приведены данные по объему и результативности атак по моменту применения и способу их выполнения. Анализ позволяет определить, что основные атаки являются главной составляющей атакующих действий, применяемых в поединке (V-49,28%; R-51,56%). Далее идут атаки на подготовку (V-29,13%), (R -55,27%). Объём ответных атак составляет в среднем (V-14,47%) от общего количество атак, а количество повторных меньше

всего(V-7,31%). Уколы повышенной сложности не выявлены в атаках на подготовку. Это вероятно связано с технико-тактическими особенностями их применения, но в основных (V-14,19%), ответных (V-11,65%), повторных (V-7,59%) атаках выявлена их эффективность. В ответных атаках, так как соперник вынужден больше уклоняться, сближаться, видна высокая результативность (R-52,18%).

Таблица 2 -Объём и результативность атак, различающихся по тактическому моменту применения фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации (%)

Атаки	Показате.	пи объема	и результат	ивности	Укс	лы повыц	ценной слож	ности
	Объе	м (V)	Результат	ивность (R)	Объе	м (V)	Результати	вность (R)
	M	±6	M	±б	M	±б	M	±6
Основные	49,28 6,43		51,56	51,56 3,85		3,21	46,74	3,14
На подготовку	29,13	5,89	55,27	4,26	0	0	0	0
Повторные	7,31	2,87	29,84	2,79	7,59	2,14	44,52	3,87
Ответные	14,47	4,19	38,85	2,96	11,65	2,94	52,18	4,27



■ Объём (V) ■ Результивность (R) ■ Уколы повышенной сложности (V) ■ Уколы повышенной сложности (R)

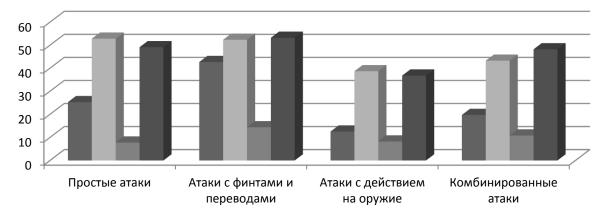
Рисунок 2 - Объём и результативность атак различающихся по тактическому моменту применения фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации (%)

Среди атак различающихся по способу выполнения из (таблицы 3, рисунка 3) видно, что по объему (V) больше всего атак с финтами и переносами (V-42,67%), дальше идут простые (25,28%), потом комбинированные (19,72%) и с действием на оружие (12,53%). Результативность (R) простых атак (R-52,81%), с финтами и переводами(52,34%). Уколы повышенной сложности выявлены во всех способах

выполнения. В атаках с финтами и переводами (V-14,38%), меньше при выполнении простых (V-7,75%), результативность их незначительно выше (R-53,24%),чем в простых атаках (R-49,18%).

Таблица 3 - Объем и результативность атак различающихся по способу выполнения фехтовальщиков – рапиристов высокой квалификации (%)

Атаки	Показат	ели объем	а и результа	ативности	Уко	пы повы	ышенной сложности		
	Объем	ı (V)	Результат	ивность (R)	Объем	1 (V)	Результат	ивность (R)	
	M	±б	M	±б	M	±б	M	±б	
Простые	25,28 3,5		52,81	5,82	7,75	1,02	49,18	4,12	
С финтами и									
переносами	42,67	4,62	52,34	4,35	14,38	2,16	53,24	2,04	
С действием на									
оружие	12,53	2,05	38,69	4,23	8,22	1,13	36,83	3,75	
Комбинированные	19,72	3,14	43,26	2,14	10,81	2,97	48,21	2,72	



■ Объём (V) ■ Результативность (R) ■ Уколы повышенной сложности (V) ■ Уколы повышенной сложности (R)

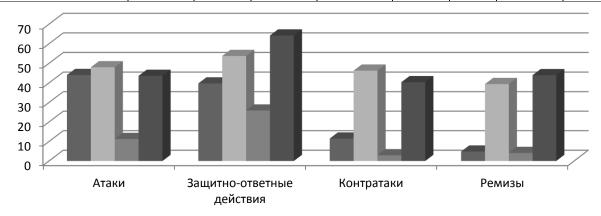
Рисунок 3 - Объём и результативность атак различающихся по способу выполнения фехтовальщиков—рапиристов высокой квалификации (%)

В женском мировом фехтовании ситуация несколько иная. Из (таблицы 4, рисунка 4) видно, что объём (V) атакующих действий меньше (V-44,02%), чем у мужчин, соответственно объём защитно-ответных выше (V-39,73%), результативность атак (R-47,98%), защитно-ответные действия (53,75%). Объём контратак практически равный с мужчинами (V-11,56%), а вот ремизов чуть меньше (V-4,84%). Важно отметить, что уколы повышенной сложности, присутствуют во всех разновидностях боевых действий, но в целом женщинами

выполняются в меньших объемах, хотя результативность в некоторых разновидностях очень высокая, например в защитно-ответных действиях (R-64,21%). Это связано с тем, что у женщин в целом, объём защитно-ответных действий больше и здесь мы видим высокую эффективность уколов повышенной сложности, так как они помогают обходить защитные действия соперницы, а также наносить уколы при вольтах, уклонениях и резких сближениях. В атаках уколов повышенной сложности наносится меньше (V-11,28%), чем в защитно-ответных действиях (25,86%), в контратаках и ремизах соответственно (2,93%), (4.51%).

Таблица 4 - Показатели объема и результативности средств ведения боя фехтовальщиц – рапиристок высокой квалификации (%)

Боевые действия	Показат	ели объем	а и результ	ативности	Уко.	лы повы	шенной сло	жности
	Объем	и (V)	Результат	ивность (R)	Объем	и (V)	Результаті	ивность (R)
	M	±б	M	±б	M	±б	M	±δ
Атаки	44,02	11,12	47,98	5,92	11,28	2,75	43,62	4,89
Защитно-ответные								
действия	39,73	10,58	53,75	4,02	25,86	4,86	64,21	6,75
Контратаки	11,56 4,23		46,26	6,78	2,93	0,89	40,37	6,13
Ремизы	4,84 1,16		39,42	7,05	4,15	1,42	43,93	7,86



■ Объём (V) 

Результативность (R) 

Уколы повышенной сложности (V) 

Уколы повышенной сложности (R)

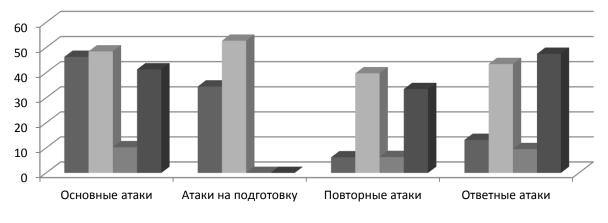
Рисунок 4-Показатели объема и результативности средств ведения боя фехтовальщиц—рапиристок высокой квалификации (%)

Анализ содержания разновидностей атакующих действий, отличающихся по моменту применения у фехтовальщиц-рапиристок (таблица 5, рисунок 5)

показал, что преобладают основные атаки с объёмами применения (V-46,28%) и атаки на подготовку (V-34,51%), которых чуть больше чем у фехтовальщиковрапиристов, ответные (V-13,19%) и повторные (V-6,34%) примерно на одном уровне. Уколы повышенной сложности не применяются в атаках на подготовку, больше всего уколов в основных атаках (V-10,27%), следующее место занимают ответные атаки (V-9,52%) и далее повторные атаки (V-6,34 %). Высокая результативность больше наблюдается в ответных атаках (R-47,49%) и в основных (R-41,31%)

Таблица 5 — Объем и результативность атак различающихся по тактическому моменту применения фехтовальщиц-рапиристок высокой квалификации (%)

Атаки	Показа	тели объег	ма и результ	ативности	Уко	лы повыц	шенной сложности			
	Объе	м (V)	Результат	ивность (R)	Объе	м (V)	Результати	ивность (R)		
	M	±6	M	±б	M	±б	M	±б		
Основные	46,28 5,98		48,45	3,12	10,27	2,14	41,31	2,97		
На подготовку	34,51	4,89	52,68	4,13	0	0	0	0		
Повторные	6,23	1,93	39,74	3,25	6,34	1,23	33,48	3,06		
Ответные	13,19 4,09		43,43	43,43 3,81		9,52 2,41		8,11		



■ Объём (V) ■ Результативность (R) ■ Уколы повышенной сложности (V) ■ Уколы повышенной сложности (R)

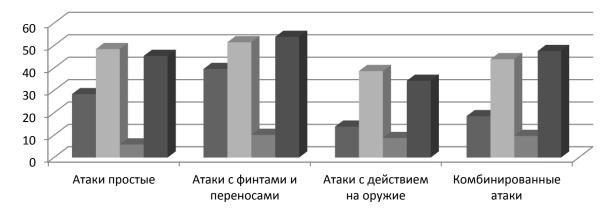
Рисунок 5 - Объём и результативность атак различающихся по тактическому моменту применения фехтовальщиц-рапиристок высокой квалификации (%)

Из (таблицы 6, рисунка 6) видно, что в атаках по способу выполнения у фехтовальщиц-рапиристок больше всего объём выполнения атак с финтами и переносами (V-39,56%). Простые атаки занимают 2 место (V-28,35% cR-48,42%),

далее идут комбинированные атаки (V-18,49%; R-43,91%) и завершают атаки с действием на оружие (V-13,82% с R-38,64%). Уколы повышенной сложности выявлены во всех способах выполнения, удобнее всего их делать в атаках с финтами и переводами, следовательно, их больше в объеме (V-10,13%) по сравнению с другими способами и выше результативность (R-53,8%).

Таблица 6 - Объем и результативность атак различающихся по способу выполнения фехтовальщиц – рапиристок высокой квалификации (%)

Атаки	Показат	ели объем	а и результа	ативности	Уко.	лы повы	шенной сло	жности
	Объем	1 (V)	Результати	ивность (R)	Объем	и (V)	Результати	ивность (R)
	M	±б	M	±б	M	±6	M	±б
Простые	28,35 3,8		48,42	4,83	5,85	0,96	45,38	4,82
С финтами и								
переносами	39,56	4,27	51,47	3,88	10,13	2,07	53,87	3,56
С действием на								
оружие	13,82	1,85	38,64	5,26	8,72	1,54	34,29	4,89
Комбинированные	18,49	3,12	43,91	3,18	9,67	1,81	47,55	3,57



■ Объём (V) ■ Результативность (R) ■ Уколы повышенной сложности (V) ■ Уколы повышенной сложности (R)

Рисунок 6-Объём и результативность атак различающихся по способу выполнения фехтовальщицами-рапиристками высокой квалификации (%)

Таким образом исследования показали, что, уколы повышенной сложности являются важным технико-тактическим средством ведения фехтовального боя рапиристами высокой квалификации, позволяющим вести эффективную борьбу с соперником и добиваться высоких спортивных результатов. Определенные объемы их применения, в ряде случаев высокие, выявлены в общей структуре

средств ведения поединка. С целью решения задачи повышения уровня технической оснащенности фехтовальщиков- рапиристов следующий раздел посвящен изучению влияния на результативность и точность биомеханических особенностей техники уколов повышенной сложности.

## 3.2 Внешние показатели результативности соревновательной деятельности фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации

Качественная реализация программы двигательного действия в фехтовании обуславливает точность технических приемов и, следовательно, результативность соревновательной деятельности спортсмена. Не смотря на вариативность соревновательных действий фехтовальщиков-рапиристов, спортивная техника характеризуется объективными, то есть, количественными показателями, предопределяющими наиболее эффективное и безопасное достижение конечной цели. Именно по ним можно судить о степени освоения техники приёмов и уровне спортивного мастерства фехтовальщика. В связи с этим первоочередной задачей при разработке методики обучения приемам повышенной сложности являлась конкретизация биомеханических особенностей техники с учетом специфики соревновательного действия и выявления степени влияния нашего результативность.

В процессе комплексной аппаратурной диагностики был осуществлен анализ кинематических характеристик рассматриваемых приёмов, являющихся компонентами внешнего представления о содержании техники двигательного действия. Анализу подверглись наиболее значимые по степени визуального восприятия показатели: дистанция перемещения, угловые характеристики, скорости и ускорения перемещения звеньев тела. Дистанции перемещения и угловые характеристики позволили дать полную информацию о направленности перемещений, пространственном положении звеньев и форме тела рапириста при выполнении приёмов. На основе показателей скорости и ускорения судили о динамике двигательных действий. Сравнение кинематических характеристик

различных приемов позволяло выявить специфику технических действий, а их изучение во взаимосвязи с результативностью уточнить значимость при определении содержания методики обучения. Определенный вклад в разработку проблемы специфики технических действий с точки зрения биомеханического анализа внесли зарубежные авторы M.A.King, M.R.Yeadon( KingM.A., YeadonM.R. Maximising somersault rotation in tumbling // Journal of Biomechanics. 2004. Apr. 37(4). P. 471–477), A.G. Harrison ( Harrison A.J., Ryan W. Functional data analysis of joint coordination in the development of vertical jump performance // Sports Biomechanics. 2007. May. 6(2). P. 199–214), V. Uzunov (Uzunov V. Ideological approach to coaching the front handspring vault // Gym Coach. 2007. Vol.1. P.17–23).

Сопоставив дистанции перемещения звеньев тела в различных вариантах техники (таблица 7, рисунок 7), было установлено как общее, так и специфичное. Все дистанции перемещения в вариантах техники, кроме укола в область сгибанием трапециевидной мышцы co значительным кисти вни3 одновременным подниманием руки вверх имеют одинаковые профили, величиной При отличающиеся только показателей. ЭТОМ максимально приближенными и не имеющими достоверных различий (р>0,05) являются значения трёх последних звеньев тела, соответствующим левой голени и стопам спортсмена.

В остальных случаях, не достоверные различия проявляются только между определенными вариантами техники. Например: в показателях дистанций правой кисти в вариантах №2 и №4, а левой кисти в вариантах №1,№2, №4. Установлено, что пары вариантов техник №1, №4 и №2, №3 являются схожими между собой по дистанциям перемещения в шести первых позициях (лоб, шея, плечи, предплечья), а также звеньев правой ноги (бедро, голень). В дистанциях вертельных точек выявлено единообразие вариантов №1 и №4 по правой стороне тела и вариантов №2 и №3 по левой стороне тела. Сравнительный анализ всех точек показал, что наименее амплитудным является приём №4, а наиболее - приём №3.

Таблица 7 - Среднестатистические показатели дистанции перемещения звеньев тела при выполнении технических приёмов в фехтовании (мм)

$N_{\underline{0}}$	Стат.	Лобная	Шейная	Плечевая	Плечевая	Лучевая	Лучевая	Шиловид.	Шиловид.	Вертельн.	Вертельн.	Верхнеберц.	Верхнеберц.	Нижнеберц.	Нижнеберц.	Конечная	Конечная	Точка 17
приём	показ.			пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	В.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	
1.	M	998,66	1050,15	1025,11	1033,21	1137,45	1024,97	1390,10	1027,79	1024,33	956,67	1073,67	831,02	933,48	592,38	997,53	548,29	2771,09
	m	53,62	54,92	51,16	53,71	40,3	53,74	392,11	103,75	47,95	50,35	51,88	49,99	42,73	56,19	77,6	57,81	2384,37
	V(%)	6,38	6,07	5,92	5,99	4,37	6,83	49,75	12,76	6,66	6,31	5,51	7,1	5,74	12,14	12,76	12,69	116,44
2.	M	1140,78	1168,67	1149,54	1165,91	1218,43	1137,34	1275,40	1109,73	1204,74	1046,63	1162,93	891,22	1055,59	617,77	1085,80	584,11	8483,41
	m	28,77	24,42	22,10	22,61	12,11	33,73	22,03	47,67	181,11	29,06	31,69	27,46	46,17	15,93	59,84	24,06	4836,19
	V(%)	3,22	2,70	2,40	2,50	1,20	3,63	2,30	5,72	26,77	3,82	3,24	3,89	5,24	3,32	7,73	4,86	75,71
3.	M	1116,53	1135,40	1148,31	1096,65	1296,41	1122,35	1330,61	1334,48	1082,53	1035,30	1172,67	850,53	1114,35	531,80	1133,23	486,02	8858,59
	m	48,81	42,66	32,49	49,00	45,97	57,93	49,09	85,37	52,14	58,31	74,74	62,84	70,76	61,76	67,41	73,37	3343,65
	V(%)	5,87	5,20	4,30	6,05	5,09	6,98	5,26	7,95	6,67	7,36	7,95	9,35	8,41	15,08	7,99	20,10	48,50
4.	M	954,16	998,66	983,24	981,93	1107,84	976,91	1146,07	988,41	1026,70	886,27	1023,01	736,78	932,93	484,42	962,74	456,00	4092,57
	m	37,23	35,16	33,37	39,09	35,35	43,77	37,64	67,69	44,63	30,85	33,12	26,61	33,79	33,53	37,54	26,55	2047,32
	V(%)	4,98	4,74	4,58	5,27	4,05	6,84	3,78	8,69	5,98	4,88	4,53	4,93	4,68	9,15	4,85	7,69	69,03

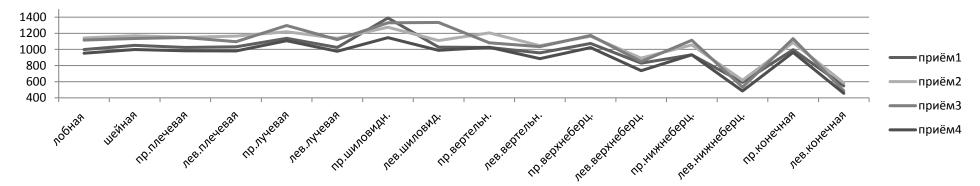


Рисунок 7 - Профили дистанций перемещения звеньев тела при выполнении технических приёмов в фехтовании (мм)

**Примечание:** №1 – Укол прямо с выпадом со средней дистанции; №2 – Укол со сгибанием кисти внутрь (обводящий 4-ю защиту); №3 – Укол в область трапециевидной мышцы со значительным сгибанием кисти вниз и одновременным подниманием руки вверх; №4 – Укол в туловище в направлении локтевого сустава противника с выведением руки внутрь и разгибанием лучезапястного сустава вверх-наружу.

Все вышеуказанное свидетельствует, что по размаху движений у фехтовальщиков варианты техники выполнения уколов имеют больше общего, чем специфичного, и это необходимо учитывать при определении последовательности их освоения и выборе подводящих упражнений в ходе тренировочного процесса.

Чтобы получить более полную картину о пространственной форме движений фехтовальщика-рапириста при выполнении уколов повышенной сложности тела необходимо было проанализировать угловые характеристики техники исследуемых приёмов (таблица 8).

Анализу подверглась амплитуда движений в пяти основных суставах правой и левой сторон тела: плечевом, локтевом, тазобедренном, коленном, голеностопном.

В результате выполненного математического анализа установлено, что угловые характеристики могут отличаться как в вариантах техники уколов, так и в их фазах. При этом выявленные различия были более значительными между фазами, чем вариантами.

Не установлено достоверных различий между угловыми характеристиками левого плечевого, левого тазобедренного и правого голеностопного суставов как фаз подготовительных и основных действий, так и между приемами в целом.

Плотность показателей была высокой (V=0,7%-25,3%) и свидетельствовала, что независимо от действий, которые осуществлял рапирист амплитуда в данных суставах остается неизменной. Стабильность характеристик давала основание предполагать, что в основе выполнения всех уколов повышенной сложности лежит один и тот же базовый навык, который является основой для целенаправленного освоения остальных технических приемов и действий. Данный факт подтверждают построенные профили угловых характеристик демонстрируемых в процессе выполнения уколов повышенной сложности (рисунок 8).

Таблица 8 - Угловые характеристики техники укола в фехтовании, выполняемого различными способами (°)

способ	Фаза	Стапистич.	плеч	евой	ЛОКТО	вой	тазобеди	хенный	колен	ный	голеност	опный
<b>5</b> 110 <b>5</b> 00	1 454	показатели	правый	левый	правый	левый	правый	левый	правый	левый	правый	Левый
	e e	M	35,32	55,62	115,85	55,61	153,07	171,09	135,36	140,24	103,76	86,26
	ана	m	4,29	4,09	3,04	4,95	1,84	1,52	1,46	1,28	1,32	0,96
98	Вн	V(%)	17,39	12,74	3,08	11,33	1,73	1,19	1,38	1,19	1,88	1,34
CIIO	<u>a</u>	M	108,87	56,44	151,47	133,29	126,49	156,53	103,29	166,74	91,28	121,82
_	THO:	m	5,44	2,77	21,66	39,30	4,31	2,21	4,65	2,53	5,15	6,43
	Достовернос Доловернос Достовернос Доловернос Доловер	V(%)	5,91	5.96	25,31	33,79	4,72	1,61	5,14	2,04	6,88	7,10
Дост	оверност	ъразличий	p≤0,05	p>0,05	p≤0,05	p≤0,05	p⊴0,05	p>0,05	p≤0,05	p≤0,05	p>0,05	p≤0,05
, ,		M	28,76	53,14	120,10	51,31	152,64	171,11	136,34	142,95	99,28	87,81
	ara	m	2,62	9,31	5,59	9,41	4,08	1,46	5,40	6,53	1,81	3,46
99	BE	V(%)	12,06	25,37	7,60	29,20	4,45	1,13	7,05	8,03	2,41	6,84
CIIC	<b>a</b>	M	96,02	55,16	165,67	165,87	99,77	157,11	88,75	165,54	89,58	110,25
7	HO)	m	4,73	2,94	2,40	9,59	14,60	2,54	8,41	1,70	5,80	5,98
	Br	V(%)	7,10	6,61	2,00	10,20	25,85	1,85	16,87	1,40	9,23	7,96
Дост	оверност	ъразличий	p≤0,05	p>0,05	p≤0,05	p≤0,05	p⊴0,05	p>0.05	p≤0,05	p≤0,05	p>0,05	p≤0,05
		•	p⊴0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0.05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
			1- /	1 /	1 /	1 /	1 /	1 /	1 /	1 /	1 /	1 /
			p>0,05	p>0,05	p>0,05	p⊴0,05	p⊴0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	Ле	M	22,41	53,37	110,56	46,62	147,72	166,87	132,84	138,09	97,40	86,52
	тана	m	2,20	9,13	3,17	4,56	2,37	1,96	1,64	1,54	0,82	0,93
900	Bı	V(%)	14,39	20,06	3,50	12,45	2,01	1,39	1,60	1.59	1,22	1,42
CIE	94	M	86,49	61,39	156,89	174,78	88,75	145,32	89,89	157,81	93,95	110,73
(4.)	HQ.	m	3,38	2,90	2,41	1.95	3,06	1,94	1,12	1,38	1,23	8,89
	Bı	V(%)	5,38	6,22	1,97	1,50	4,26	1,78	1,85	1,09	1,52	9,52
Дост	оверност	ъразличий	p≤0,05	p>0,05	p≤0,05	p≤0,05	p≤0,05	p>0,05	p≤0,05	p≤0,05	p>0,05	p≤0,05
			p≤0,05	p>0,05	p>0,05	p⊴0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
			p≤0,05	p>0,05	p>0,05	p⊴0,05	p≤0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
			p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
			p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	ure	M	25,33	57,10	113,90	50,86	151,65	171,42	132,93	137,19	98,19	84,85
10	наче	m	2,43	6,31	3,31	4,02	1,25	1,38	1,17	1,37	1,04	1,02
4 способ	B	V(%)	11,88	15,59	3,54	10,39	1,02	1,08	1,09	1,28	1,54	1,41
4G	Ile	M	97,52	54,49	168,35	169,42	110,61	154,02	96,32	162,60	88,46	108,07
	Вконце	m	3,45	3,42	1,66	1,99	3,30	0,79	2,21	1,73	1,56	5,85
	В	V(%)	4,37	7,35	1,30	1,46	3,82	0,70	3,21	1,36	2,23	6,46
Дост	оверност	ъразличий	p⊴0,05	p>0,05	p⊴0,05	p⊴0,05	p⊴0,05	p>0,05	p≤0,05	p≤0,05	p>0,05	p≤0,05
	оверност о1 и №4 г	гь различий в начале	p≤0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	оверност №1 и №4	ть различий в конце	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p≤0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	оверност №4 и №4 г	ть различий в начале	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	оверност №2 и №4	пь различий в конце	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
N	҈Зи <b>№</b> 41		p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	оверност № и №4	ть различий в конце	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p≤0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05

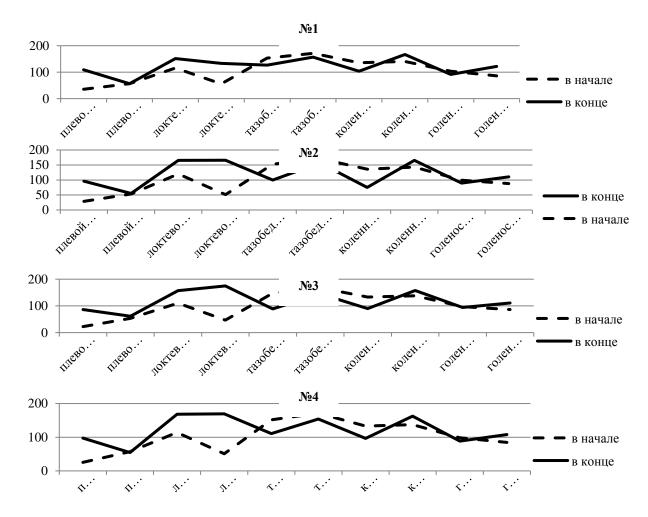


Рисунок 8 -Динамика угловых характеристик при выполнении различных вариантов техники укола в фехтовании (°)

Во всех вариантах техники были выявлены достоверные различия (таблица 8) между угловыми характеристиками начала и конца исполнения укола в таких суставах как: правый плечевой, локтевые суставы, правый тазобедренный, коленный (кроме варианта №3) и левый голеностопный.

При этом между вариантами исполнения укола в начальной фазе выявлены достоверные различия только между: - в правом плечевом варианта №1 и №2;- в правом плечевом варианта №1 и №3;- в правом плечевом варианта №1 и №4;- в левом локтевом варианта №1 и №3.

В основной фазе выполнения уколов различий было установлено больше:- в левом локтевом варианта №1 и №2;- в правом тазобедренном варианта №1 и №2;- в правом плечевом варианта №1 и №3;- в левом локтевом варианта №1 и №3; - в

правом тазобедренном варианта №1 и №3;- в левом локтевом варианта №1 и №4;- в правом тазобедренном варианта №3 и №4.

Таким образом, было установлено, что в основном (кроме одной связи) только укол прямо с выпадом со средней дистанции (вариант №1) имеет значимые отличия в угловых характеристиках от других вариантов техники как в начальной, так и в завершающей фазе его выполнения. Все остальные варианты техники укола по своим угловым характеристикам имеют много общего, что объясняется единой базовой основой. Учитывая, что вариативность данных показателей была низкой, можно считать, технику выполнения автоматизированной, а установленный признак характерным для изучаемого объекта.

Как видно на рисунке 9 начальные фазы вариантов техники идентичны и могут осваиваться с применением однотипных подводящих упражнений.

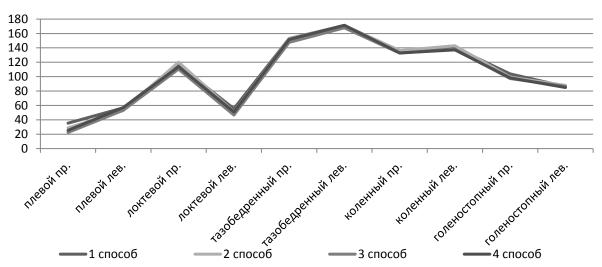


Рисунок 9 - Угловые характеристики начальных фаз техники укола в фехтовании, выполняемого различными способами (°)

Как видно на рисунке 10 начальные фазы вариантов техники идентичны и могут осваиваться с применением однотипных подводящих упражнений. В финальной-основной фазе укола (рисунок 10) схожесть в угловых характеристиках вариантов №2-№4 позволяет сделать такое же заключение, но отличие варианта №1 требует специфического подхода к освоению движений руками и туловищем.

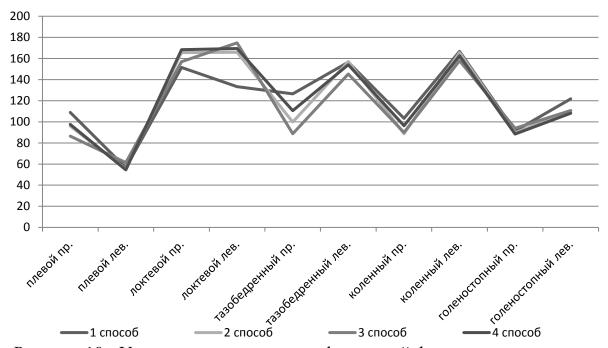


Рисунок 10 - Угловые характеристики финальной фазы техники укола в фехтовании, выполняемого различными способами (°)

Следующим шагом в изучении особенностей кинематических характеристик техники выполнения различных приёмов фехтования стало изучение скоростей звеньев тела спортсмена (таблица 9, рисунок 11).

Математический анализ И сопоставление средних скоростей перемещения позволил установить, что наиболее близкими между собой в изучаемой характеристике техники являются приёмы №2 и №4. Как и в наблюдается схожий профиль дистанции перемещения звеньев тела скоростей в 14-ти из 16-ти точек. Значимые различия в скоростях зафиксированы в правой шиловидной и правой вертельной точках. Однако в большей степени расхождения наблюдаются только с приёмом **№**3. Наивысшие показатели скорости перемещения при выполнении приёмов были зафиксированы у правой шиловидной точки (правой кисти). Самые низкие - у нижней части голени и стопы левой ноги. Установлено, что наибольшая разница наблюдается в скоростях перемещения ног правой и

Таблица 9 - Среднестатистические показатели скорости перемещения звеньев тела при выполнении технических приёмов(мм/с)

No	Стат.	Лобная	Шейная	Плечевая	Плечевая	Лучевая	Лучевая	Шиловид.	Шиловид.	Вертельн.	Вертельн.	Верхнеберц.	Верхнеберц.	Нижнеберц.	Нижнеберц.	Конечная	Конечная	Точка 17
приём	показ.			пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	
1.	M	715,98	752,84	734,45	740,91	813,72	734,80	1002,11	735,97	734,33	686,76	769,95	595,99	670,53	424,97	711,23	391,90	1843,56
	m	70,59	74,70	67,95	74,67	69,52	72,87	295,24	88,63	76,86	76,37	78,53	64,86	77,95	58,07	71,42	41,98	1507,45
	V(%)	12,12	11,88	11,22	12,13	9,89	12,20	52,26	14,83	12,06	13,17	11,87	12,80	13,48	16,31	11,17	13,84	110,76
2.	M	808,55	828,53	784,99	826,80	864,46	806,32	904,04	786,48	839,70	741,87	825,41	631,54	750,06	438,37	769,05	413,49	6226,42
	m	82,80	85,78	115,72	86,85	94,20	83,24	93,73	84,87	105,43	82,09	93,17	68,99	97,61	49,22	86,29	41,42	3742,71
	V(%)	13,08	13,21	17,57	13,34	13,49	13,37	12,93	14,00	18,02	13,40	14,18	13,22	15,45	14,18	13,99	12,73	81,19
3.	M	676,58	688,93	696,53	664,77	785,33	680,16	806,06	803,42	653,65	625,43	706,72	512,65	673,73	321,06	686,90	339,00	5086,85
	m	86,87	91,90	92,46	86,29	98,44	87,80	103,41	85,00	73,11	76,58	80,26	60,04	84,86	56,22	94,03	88,91	1383,35
	V(%)	17,98	18,40	17,89	18,14	17,32	18,42	17,36	15,08	16,12	16,84	15,73	16,63	17,83	21,58	19,04	39,59	36,66
4.	M	772,63	808,63	795,73	794,68	896,17	790,14	927,17	798,03	829,85	718,00	827,84	596,36	755,88	392,33	780,13	369,38	3175,26
	m	54,29	53,66	47,80	53,65	43,69	55,61	45,07	53,97	49,82	49,85	47,57	37,97	49,73	39,27	52,52	35,35	1369,40
	V(%)	9,57	9,39	8,63	9,06	7,68	9,49	7,58	8,60	7,88	10,00	8,54	9,09	10,15	12,46	10,50	11,52	55,85

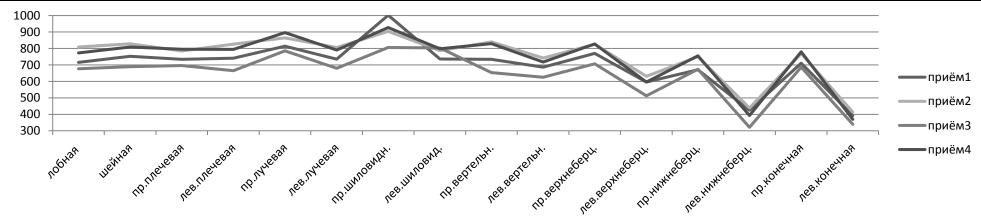


Рисунок 11 - Профили скоростей перемещения звеньев тела при выполнении технических приёмов (мм/с)

Примечание: №1-Укол прямо с выпадом со средней дистанции; №2 – Укол со сгибанием кисти внутрь (обводящий 4-ю защиту); №3 – Укол в область трапециевидной мышцы со значительным сгибанием кисти вниз и одновременным подниманием руки вверх; №4 – Укол в туловище в направлении локтевого сустава противника с выведением руки внутрь и разгибанием лучезапястного сустава вверх-наружу

левой стороны тела. Наиболее ровные показатели скоростей присутствуют у точек верхней части тела и таза. При этом установлено, что скорости перемещения как звеньев ног, так и верхней части тела (лоб, шея, плечи, руки) в приёмах №1, №2, №4 не имеют достоверных различий (р>0,05). То есть для всех четырёх приёмов общим в технике является статичность и инертность туловища, подвижность правой НОГИ И правой руки. Однотипность динамики выполнения технических действий указывает на возможность освоения данных приёмов на основе единой базовой физической подготовленности, без учёта специфики приёма. Однако наименее сложным по динамике можно считать приём №3, а наиболее сложным - приём №1.

## 3.3 Внутримышечная координация как условие качественного содержания техники приёмов фехтовальщиков-рапиристов

Для исследования внутримышечной координации как условия качественного содержания техники приемов фехтовальщиков-рапиристов были использованы работы А.В. Самсоновой, Р.М. Городничева (Самсонова А.В., Комиссарова Е.Н. Биомеханика мыши: учеб.-методич. пособие. СПб. : [б. и.],2008.126 с. ; Городничев Р.М. Спортивная электронейромиография. ВеликиеЛуки: ВЛГАФК, 2005. 230 с. ; Самсонова А.В. Гипертрофия скелетных мыши человека: учеб. пособие. СПб. : [б. и.], 2015. 197 с.)

Учитывая, что внешние характеристики техники движений обусловлены межмышечной и внутримышечной координацией спортсмена, являющейся залогом ее целесообразности и эффективности, в рамках применялся поверхностной пилотажного исследования метод электромиографии, позволяющий оценить последовательность и степень активации основных мышечных групп, а также их согласованность при выполнении технических приёмов.

Установлено (таблица 10, рисунок 12), что наибольшие отличия в электрической активности мышц имеются в технических приемах №1 и №3.

При выполнении данных двигательных действий зафиксированы как наибольшие (812,19±773,0 мкВ), так и наименьшие (14,64±1,09 мкВ)показатели средней амплитуды турнов электрической активности мышц. Данный факт указывает не только на отличия в программе двигательных действий выполняемых уколов, но и различия в проявлении силовых способностей для ее реализации.

Сравнив среднюю амплитуду турнов электрической активности всех мышц во всех изучаемых технических приемах, можно констатировать, что наибольшие показатели характерны для широчайшей мышцы спины, передних пучков правой дельтовидной, двуглавой мышцы и левой верхней трапециевидной.

Однако в зависимости от техники приема анатомия проявления различна. Так правая широчайшая мышца спины наибольшую активность проявляла в первом приёме (812,19±773,0 мкВ). Двуглавая мышца плеча во втором приёме (398,37±33,12 мкВ). Передние пучки правой дельтовидной - в четвёртом приёме (367,83±32,83 мкВ). А левая верхняя трапециевидная - также во втором приёме (289,12±30,84 мкВ). При этом наибольшая стабильность показателей электрической активности была зафиксирована у последней, что указывает на характерность проявляемого признака.

Сравнив вариативность электрической активности данной мышцы в остальных технических приёмах, выявлена такая же особенность (наибольший показатель в приеме №3- 17,45%) - незначительный разброс показателей.

Анализ электрической активности мышц при выполнении четырёх вариантов техники уколов повышенной сложности, позволил выявить различную долю их участия.

Таблица 10- Средняя амплитуда турнов электрической активности мышц при выполнении технических приёмов в фехтовании (мкВ)

№	Стат.					Сред	няя амплі	итуда турн	ов электр	ической а	ктивности	мышц (ка	анал)				
приёма	показ.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	M	302,41	309,08	241,84	275,82	125,81	284,60	252,40	192,70	162,41	266,81	41,33	24,14	812,19	34,82	30,43	32,23
1.	m	37,45	31,24	41,76	34,44	34,61	53,41	26,88	20,15	25,36	29,26	7,63	2,53	773,0	5,56	3,88	6,83
	V(%)	15,54	12,92	22,37	15,86	34,31	24,81	13,75	15,79	17,79	13,92	27,11	13,01	102,68	19,62	17,72	28,29
	M	301,56	255,47	303,15	398,37	58,14	340,18	249,05	122,51	161,42	289,12	79,76	25,18	163,62	44,81	18,95	36,88
2.	m	35,24	27,78	31,82	33,12	4,72	28,96	24,54	15,96	21,70	30,84	23,52	1,50	44,05	5,93	3,39	5,32
	V(%)	16,08	14,28	13,61	12,39	11,06	10,40	13,32	18,05	22,91	13,23	39,84	7,10	31,66	16,28	23,11	21,02
	M	58,42	40,53	76,03	135,35	14,64	129,55	125,34	18,39	57,42	133,93	16,78	20,56	125,21	17,74	12,95	11,67
3.	m	8,87	6,31	3,87	83,81	1,09	5,53	15,22	2,55	8,12	19,32	0,70	1,52	103,67	2,35	2,02	2,89
	V(%)	17,87	20,97	7,31	109,01	8,35	5,15	13,87	17,09	17,26	17,45	5,87	8,38	110,15	16,47	19,36	33,34
	M	274,35	246,02	242,51	366,53	129,94	367,83	265,12	142,93	147,62	262,56	72,32	27,64	469,61	32,64	22,67	31,25
4.	m	22,88	20,77	30,43	61,99	20,80	32,83	20,46	24,09	16,10	25,33	13,08	3,29	383,80	2,86	3,42	5,06
	V(%)	9,75	10,40	16,90	20,14	19,18	10,46	10,03	20,63	12,90	14,30	21,68	16,55	101,61	11,23	19,75	21,69

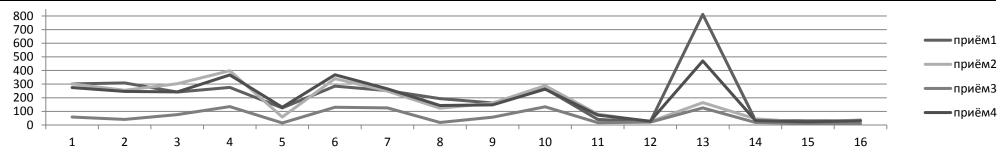


Рисунок 12 - Профили средней амплитуды турнов электрической активности мышц при выполнении технических приёмов в фехтовании (мкВ)

**Примечание:** 1 - лучевой сгибатель кисти, 2-общий разгибатель кисти, 3 -плечелучевая, 4 - двуглавая плеча, 5 - трехглавая плеча, 6 -передние пучки дельтовидной, 7 - средние пучки дельтовидной, 8 - задние пучки дельтовидной, 9 - верхняя трапециевидная правая, 10 - верхняя трапециевидная левая, 11 - большая грудная правая, 12 - большая грудная левая, 13 - широчайшая мышца спины правая, 14 - широчайшая мышца спины левая, 15 - мышца, выпрямляющая позвоночник правая, 16 - мышца, выпрямляющая позвоночник левая.

**Приёмы:** 1 — Укол прямо с выпадом со средней дистанции (мВ); 2 — Укол со сгибанием кисти внутрь (обводящий 4-ю защиту) (мВ); 3 — Укол в область трапециевидной мышцы со значительным сгибанием кисти вниз и одновременным подниманием руки вверх (мВ); 4 — Укол в туловище в направлении локтевого сустава противника с выведением руки внутрь и разгибанием лучезапястного сустава вверх-наружу (мВ)

Так в первом техническом приёме по степени активации мышцы расположены (от максимума к минимуму): **13,2,1,6,10**,4,7,3,9,5,11,14,16,15,12. Во втором техническом приёме: **4,6,3,1,10**,2,7,13,9,8,11,5,14,16,12,15. В третьем техническом приёме:**4,10,6,7,13**,3,1,9,2,12,8, 14,11,5, 15,16. В четвертом техническом приёме:**13,6,4,1,7**,10,2,3,9,8,5,11,14,16,12,15

Сопоставив пять наиболее активных мышц в каждом из четырёх приёмов, установлено, что все они имеют как общие составляющие, так и различные, указывающие на специфичность техники. Характерным для всех вариантов техники является активация мышцы №6 - передние пучки дельтовидной мышцы правой руки (ведущей). Существует также сходство в работе мышц первого и четвёртого приёмов (№13-широчайшая мышца спины правая; №1- лучевой сгибатель кисти) и второго и третьего приёмов (№4 - двуглавая плеча; №10- верхняя трапециевидная левая).

Специфичным для техники приёмов являются:

- №1 многократно превышающая электрическая активность широчайшей мышцы спины, а также выраженная равнозначная активность правого лучевого сгибателя кисти и общего разгибателя кисти правой руки;
- №2 одновременная активация лучевого сгибателя кисти и плечелучевой мышцы;
- №3 активация средних пучков дельтовидной в сочетании с правой широчайшей мышцы спины;
- №4 электрическая активность одновременно лучевого сгибателя кисти, двуглавой плеча, передних и средних пучков дельтовидной мышцы правой руки.

Сравнивая профили электрической активности мышц, не смотря на различия в величинах средней амплитуды турнов при выполнении технических приёмов, был выявлен общий рисунок внутримышечной координации. Это указывает, с одной стороны, на возможность использования положительных переносов при освоении техники уколов, но,

с другой стороны, необходимости учёта отличий в степени активности мышц при определении последовательности обучения данным приёмам.

В процессе исследования учитывалось, что одной из характеристик внутримышечной координации являются величины коэффициентов реципрокности мышц. В связи с этим был произведён их расчет и анализ (таблица 11).

Установлено, что для всех технических приёмов характерна высокая реципрокность основной пары группы мышц «лучевой сгибатель кисти общий разгибатель кисти». Что объясняется необходимостью снижения степени свободы кисти для достижения большей пространственной точности движений рапирой независимо от варианта техники. Средние и высокие коэффициенты были получены во всех приёмах в парах «широчайшая мышца спины - большая грудная мышца левой стороны тела» и «мышца выпрямляющая позвоночник - большая грудная мышца левой стороны тела», что указывает на значимость согласованной работы мышц передней и задней обеспечивающих осанку поверхности туловища, динамическую И уменьшение колебаний в процессе выполнения уколов. Кроме этого для каждого из приёмов специфично проявление реципрокности определённых мышечных пар. Так при выполнении укола прямо с выпадом со средней дистанции установлена реципрокность средней степени «плечелучевая - трехглавая плеча», «средние пучки дельтовидной - трехглавая плеча» и высокая реципрокность в паре «выпрямляющая позвоночник большая грудная» правой стороны тела. Во втором приёме (укол со сгибанием кисти внутрь) выявлена средняя реципрокность пары «широчайшая мышца спины - большая грудная мышца правой стороны тела». Для укола в область сгибанием трапециевидной мышцы co значительным кисти вниз одновременным подниманием руки вверх дополнительно была

Таблица 11 - Коэффициенты реципрокности мышц при выполнении технических приёмов в фехтовании (%)

$N_{\underline{0}}$	Пары мышц		<b>№</b> 1			<b>№</b> 2			<b>№</b> 3			<u>№</u> 4	
п/п		M	m	V(%)	M	m	V(%)	M	m	V(%)	M	m	V(%)
1.	Лучевой сгибатель кисти (пр)	93,76	4,06	6,54	85,23	5,44	7,77	69,45	6,62	12,69	89,27	4,43	6,06
	Общий разгибатель кисти (пр)												
2.	Плечелучевая (пр)	56,10	23,10	46,20	19,56	2,53	21,24	19,31	1,28	8,76	55,45	13,08	28,44
	трехглавая плеча(пр)					·							
3.	Двуглавая плеча (пр)	14,60	0,68	5,78	14,63	0,65	5,16	15,29	2,73	30,48	35,93	4,46	16,03
	трехглавая плеча (пр)	·	·			·				·	·		·
4.	Передние пучки дельтовидной (пр)	48,60	18,48	45,43	17,18	1,41	11,49	11,34	0,99	10,53	35,19	3,50	13,09
	трехглавая плеча (пр)		·	,	·		·	·		,	•	,	
5.	Средние пучки дельтовидной (пр)	52,20	17,96	40,65	23,54	2,10	10,68	11,79	0,71	8,26	49,11	7,15	17,73
	трехглавая плеча(пр)				·		·				·		
6.	Широчайшая мышца спины (пр)	15,41	12,59	108,52	59,91	18,22	39,22	43,49	34,05	84,03	38,96	28,26	85,58
	Большая грудная (пр)	·								·	·		·
7.	Широчайшая мышца спины (лв)	70,33	14,44	24,42	57,41	6,64	16,34	83,90	7,27	12,18	84,46	5,93	8,14
	Большая грудная (лв)		,	,		,		,	,	,		·	·
8.	Выпрямляющая позвоночник (пр)	75,80	12,80	20,89	25,18	10,39	73,92	75,81	10,01	14,62	32,66	7,20	31,54
	Большая грудная (пр)		,	,	·	,	·	,	,	,	•	,	·
9.	Выпрямляющая позвоночник (лв)	77,96	16,16	24,47	70,34	10,21	16,80	55,88	11,59	30,43	85,61	9,03	12,73
	Большая грудная (лв)			•		•			•	•			

Примечание: 1 — Укол прямо с выпадом со средней дистанции; 2 — Укол со сгибанием кисти внутрь (обводящий 4-ю защиту); 3 — Укол в область трапециевидной мышцы со значительным сгибанием кисти вниз и одновременным подниманием руки вверх; 4 — Укол в туловище в направлении локтевого сустава противника с выведением руки внутрь и разгибанием лучезапястного сустава вверх-наружу.

характерна высокая реципрокность в паре«выпрямляющая позвоночник - большая грудная» правой стороны тела.

А при уколе в туловище в направлении локтевого сустава противника с выведением руки внутрь и разгибанием лучезапястного сустава вверхнаружу зафиксирована средняя реципрокность пары «плечелучевая трехглавая мышца плеча».

### 3.4 Условия, предопределяющие эффективность двигательных действий фехтовальщиков-рапиристов

Итогом «точностных» движений телом в фехтовании являются целенаправленные уколы. В связи с этим было изучено непосредственное влияние дистанций перемещения точек звеньев тела на результативность технических действий. Не смотря на то, что показатели дистанции перемещения оружия спортсмена имели низкую плотность (V=48,50%-83,56%), которую можно объяснить высокой вариативностью двигательных действий фехтовальщика в процессе борьбы, корреляционный анализ позволил выявить существование значимого влияния дистанции перемещения отдельных звеньев тела на точность технических приёмов №2, №3 и №4(таблица 12). При этом наибольшая зависимость наблюдается в при выполнении приёма №3. Чем большую дистанцию преодолевают вертельная и нижняя берцовая точки правой стороны тела, тем выше точность уколов. То есть, быстрый широкий выпад в большей степени предопределяет результативность соревновательной деятельности.

Сравнив все полученные коэффициенты корреляции, было замечено, что в зависимости от применяемого технического приёма значимость дистанции перемещения каждой конкретной точки для точности укола различна. Так при выполнении укола прямо с выпадом со средней дистанции ( $\mathbb{N}$ 1) значимым для точности является торможение таза, нижней части

Таблица 12 - Взаимосвязь точности технических приёмов и дистанции перемещения звеньев тела при выполнении технических приёмов в фехтовании

Ma	Побила	Шайная	Птомород	Пионова	Пинарая	Пинарая	Шиларил	III	Варжант и	Dommorrer	DanyyyaKanyy	banyyagany	Harragana	[]vvvvvo6amvv	Varrannag	Varrannag	Точка
№ приём	Лобная	Шейная	Плечевая правая	Плечевая Левая	Лучевая правая	Лучевая левая	Шиловид. правая	Шиловид. левая	Вертельн. правая	Вертельн. левая	Верхнеберц. правая	верхнеоерц. левая	нижнеоерц. правая	Нижнеберц. Левая	Конечная правая	Конечная левая	1 очка 17
-	0,13	0,09	0,19	0,07	0,16	0,11	<b>-0,38</b>	0,24	0,25	0,09	0,23	0,07	-0,04	-0,24	<b>-0,37</b>	0,05	-0,01
Точность приёма №1																	
Точность приёма№2	0,39	0,33	0,20	0,18	0,37	0,15	0,23	-0,16	0,33	-0,25	0,16	-0,07	0,23	0,06	0,46	0,12	-0,22
Точность приёма№3	0,40	0,34	0,28	0,31	0,15	0,12	0,10	-0,07	0,45	0,37	0,21	0,36	0,45	0,37	0,42	0,44	-0,12
Точность приёма №4	-0,22	-0,21	-0,18	-0,21	-0,02	-0,27	0,02	-0,13	-0,11	-0,22	-0,16	-0,14	0,12	-0,12	0,25	-0,18	0,46

**Примечание:** №1 – Укол прямо с выпадом со средней дистанции; №2 – Укол со сгибанием кисти внутрь (обводящий 4-ю защиту); №3 – Укол в область трапециевидной мышцы со значительным сгибанием кисти вниз и одновременным подниманием руки вверх; №4 – Укол в туловище в направлении локтевого сустава противника с выведением руки внутрь и разгибанием лучезапястного сустава вверх-наружу.

голени и стопы правой стороны тела (отрицательные значения дистанции перемещения) при перемещении других звеньев относительно исходного положения.

В уколе со сгибанием кисти внутрь (обводящий 4-ю защиту) (№2) большое влияние на точность оказывает наклон головы, разгибание правой руки и фиксация левой стороны туловища.

Для укола в область трапециевидной мышцы со значительным сгибанием кисти вниз и одновременным подниманием руки вверх (№3) характерно положительное влияние на результативность практически всех дистанций перемещений звеньев тела. Однако наибольший вклад обеспечивают точные перемещения таза, нижней части голени правой стороны тела и стоп обеих ног.

В последнем варианте техники (укол в туловище в направлении локтевого сустава противника с выведением руки внутрь и разгибанием лучезапястного сустава вверх-наружу) выявленная связь точки №17 (рапиры) с точностью указывает на суммарный эффект дистанций всех точек тела.

На значимость адекватного выполнения движений свободными звеньями указывает корреляционная матрица угловых характеристик и точности выполнения технических приёмов (таблица 13).

Таблица13 - Корреляционная матрица угловых характеристик и точности выполнения технических приёмов

приём	фаза	плеч	евой	ЛОКТО	евой	тазобед	ренный	коле	ный	Голеностопный		
		правый	левый	правый	левый	правый	левый	правый	левый	правый	Левый	
1	1	-0,1	-0,3	-0,2	-0,5	-0,1	-0,1	-0,1	-0,4	-0,6	-0,4	
	2	0,6	-0,4	0,5	-0,1	-0,4	0,2	-0,4	-0,3	-0,4	-0,6	
2	1	0,2	-0,2	-0,2	0,4	0,1	-0,2	0,3	0,2	-0,3	0,2	
	2	0,7	-0,2	0,2	-0,3	-0,3	0,1	-0,4	-0,4	0	-0,3	
3	1	0,1	-0,5	-0,3	0,2	0	-0,1	-0,1	0,1	0,2	0,2	
	2	-0,2	-0,4	-0,3	0,5	0,1	0,1	0,5	-0,4	0,2	-0,4	
4	1	-0,1	-0,3	0,1	-0,6	-0,1	-0,4	0,4	0,2	0,3	0,5	
	2	0,2	-0,4	0,4	0,3	-0,1	0	0,3	0,3	0,5	0,9	

Она свидетельствует, что в зависимости от варианта укола достижение цели будет зависеть от диапазона углов определённых суставов.

Например, в варианте №1 успешность реализации финальной фазы укола обусловлена увеличением углов в правом плечевом (отведение) и локтевом (разгибание) суставах и уменьшении в левом голеностопном (нога на носок). В варианте №2 это будет в основном за счет только отведения плеча правой руки. В варианте №3 необходимо дополнительное сгибание левой руки и правой ноги в коленном суставе. А в варианте №4 для большей результативности потребовалось с одновременным сгибанием обеих ног увеличение углов голеностопных суставов (стопа на себя). Однако необходимо учитывать, что данные тенденции проявляются только при условии выполнении всех четырёх вариантов техники с одним и тем же соперником, то есть при стабильных антропометрических показателях.

Однако при этом необходимо знать анатомическую характеристику этих движений, активность каких мышцы более всего предопределяет их рациональность. Анализ влияния электрической активности мышц на угловые характеристики основных суставов (таблица14, приложения Б, В, Г) показал, что амплитуда движений, обусловленная техникой приема, зависела, как от степени активизации, так и степени их расслабления.

Так динамика выпрямленной рукой в пространстве под определенным углом в большей степени зависела от электрической активности двуглавой и трехглавой мышц плеча, а также расслабления дельтовидной и трапециевидной. Для обеспечения общего баланса тела в пространстве подобным образом активизировались такие же мышцы противоположной стороны тела. При этом, чем больше будет отведение руки, тем активнее должны включаться в работу мышцы предплечья: лучевой сгибатель кисти и общий разгибатель кисти.

Учитывая большое значение реципрокности мышц для достижения

Таблица14 -Взаимосвязь угловых характеристик и электрической активности мышц при выполнении технического приёма №4

мышца					Уг	ЛЫ				
	плеч	евой	локт	евой	Тазобед	ренный	Коле	нный	Голен	остоп.
	правый	левый	правый	левый	правый	левый	правый	Левый	правый	левый
Лучевой сгибатель кисти	-0,37	0,19	-0,34	-0,34	0,16	-0,53	-0,02	-0,21	-0,09	-0,40
Общий разгибатель кисти	-0,42	0,01	-0,30	-0,50	0,57	-0,40	0,21	0,32	-0,41	-0,28
Плечелучевая	-0,75	0,26	-0,74	-0,53	0,76	-0,10	0,56	0,09	-0,08	-0,50
Двуглавая плеча	-0,23	-0,16	0,26	-0,33	0,19	-0,79	0,21	0,18	0,05	0,23
Трехглавая плеча	0,34	-0,39	0,65	0,19	-0,45	-0,77	-0,37	-0,07	0,01	0,30
Передние пучки дельтовидной	0,08	-0,25	0,19	0,08	-0,32	-0,63	-0,03	-0,39	0,37	0,02
Средние пучки дельтовидной	-0,09	-0,10	-0,07	-0,19	-0,10	-0,50	0,24	-0,26	0,51	0,18
Задние пучки дельтовидной	0,52	-0,46	0,69	0,15	-0,69	-0,70	-0,42	-0,19	0,21	0,48
Верхняя трапециевидная (правая)	-0,51	-0,10	-0,33	-0,25	0,37	-0,25	0,64	-0,08	0,51	0,16
Верхняя трапециевидная (левая)	-0,25	0,50	-0,05	-0,02	-0,35	-0,15	-0,23	-0,72	0,35	-0,24
Большая грудная (правая)	-0,59	0,57	-0,43	-0,09	0,35	0,05	0,23	-0,29	-0,06	-0,81
Большая грудная (левая)	0,09	-0,31	0,17	0,34	-0,24	-0,14	-0,06	-0,29	0,13	0,02
Широчайшая мышца спины (правая)	0,50	0,13	0,24	0,48	-0,60	0,40	-0,41	-0,34	0,19	-0,07
Широчайшая мышца спины (левая)	0,20	-0,49	0,28	0,23	-0,30	-0,47	-0,01	-0,19	0,30	0,31
Мышца, выпрямляющая позвоночник										
(правая)	0,30	-0,33	0,02	0,03	-0,47	-0,54	-0,15	-0,52	0,43	-0,02
Мышца, выпрямляющая позвоночник										
(левая)	-0,64	0,07	-0,27	-0,24	0,56	0,02	0,54	0,00	0,05	-0,20

пространственной точности движений, был проведен корреляционный анализ данного фактора и угловых характеристик вариантов техники выполнения уколов в фехтовании (таблицы 12-13,приложения Б, В).

Установлено, что степень влияния реципрокности мышц на угловые характеристики различна и зависит от варианта техники выполнения укола (Особенности внутримышечной деятельности фехтовальщиков-рапиристов выполнении технических приёмов / E.H. Медведева,  $\Gamma.Б.$  Шустиков, A.B. Деев, A.M. Пухов // Учёные записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2014. №1(107). С.109— 114;Биомеханические показатели результативности техники соревновательной действий фехтовальщиков-рапиристов / Г.Б. Шустиков, А.В. Деев, Е.Н. Медведева, С.А. Моисеев// Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2016. № 3 (133). С. 263— 266;Тарханов, И.В. Биомеханическая структура выполнения шагов назад в спортивных танцах: дис. ...канд.пед.наук. М., 2016.132 с.). Наиболее выраженное влияние проявляется при выполнении укола прямо с выпадом со средней дистанции (вариант №1). Менее выраженное - в уколе со сгибанием кисти внутрь (обводящий 4-ю защиту). Не смотря на схожесть угловых характеристик финальных фаз уколов вариантов №2-№4, реципрокность больше нужна в последних двух случаях, ЧТО указывает на высокую значимость межмышечную согласованности.

Сопоставив характер проявления взаимосвязей в вариантах техники были замечены различия в их профилях. Так в варианте №1 цепочки взаимосвязей имеют в большей степени вертикальный рисунок. Вариант №2 отличается одиночным проявление взаимосвязей. Для варианта №3 характерны больше горизонтальные цепочки корреляций. А вариант №4 объединил в себе как вертикальные, так горизонтальные рисунки.

Вертикальные цепочки корреляционных взаимосвязей указывали, на то, что для обеспечения необходимой угловой характеристики (приложение Д) требовалась одновременная и согласованная работа нескольких пар мышц. Одни должны были проявлять большую реципрокность, обеспечивая стабильность и направленность движения звеном для достижения необходимых угловых параметров. Другие малую реципрокность, создавая

свободу определённого звена, составляющего данный угол. Третьи обеспечивали большую устойчивость тела для избирательного действия в нужном суставе, снижая тремор и колебания рабочего звена (руки с оружием). При этом количество таких взаимосвязей указывало на более сложную структуру взаимоотношений мышц.

Сравнительный анализ влияния реципрокности на угловые фазах технического действия, характеристики в различных позволил конкретизировать различия в межмышечной координации выполняемых уколов. Установлено, что угловые характеристики обусловлены реципрокностью мышц как в начальной, так и в финальной фазах во всех вариантах техники. Однако количество связей-факторов, предопределяющих пространственную точность различно. Наибольшее влияние независимо от фазы наблюдается в приёме №1 (26 и 43 соответственно). Однако в 1,6 раза больше в финальной фазе приёма. Во втором приёме в финальной части технического действия связей с реципрокностью меньше, чем в начальной фазе приёма №1 (22), но это, все таки в три раза больше чем в начальной фазе (7). Третий приём отличается от предыдущих тем, что реципрокность большее влияние оказывает на угловые характеристики в начальной фазе приёма (30), чем в финальной (22). Обратная картина наблюдается в количестве корреляционных связей в фазах технического действия приёма №4 (23 и 33 соответственно), где преимущество имеет заключительная часть.

Выше перечисленные различия в проявлении влияния реципрокности на угловые характеристики можно объяснить спецификой подготовительных и основных действий изучаемых приёмов фехтования. Учитывая, что от степени реципрокности зависит пространственная точность движений, важно было уточнить характер её влияния на результативность техники (таблица 15).

Таблица 15 - Взаимосвязь точности выполнения технических приёмов в фехтовании и коэффициентов реципрокности основных пар мышц

$N_{\underline{0}}$	Пары мышц		Техническ	сие приемы	
п/п		1	2	3	4
1.	Лучевой сгибатель кисти	0,22	0,13	0,48	0,46
	(пр)				
	Общий разгибатель кисти				
	(пр)				
2.	Плечелучевая (пр)	0,57	0,21	0,38	-0,19
	трехглавая плеча(пр)				
3.	Двуглавая плеча (пр)	-0,41	-0,72	0,44	-0,05
	трехглавая плеча (пр)				
4.	Передние пучки	0,64	0,39	0,06	-0,29
	дельтовидной (пр)				
	трехглавая плеча (пр)				
5.	Средние пучки	0,58	0,07	-0,18	-0,21
	дельтовидной (пр)				
	трехглавая плеча(пр)				
6.	Широчайшая м. спины	-0,06	0,13	0,07	-0,16
	правая				
	Большая грудная правая				
7.	Широчайшая м. спины	-0,06	-0,59	-0,25	-0,26
	левая				
	Большая грудная левая				
8.	Выпрямляющая	-0,31	-0,26	-0,59	0,21
	позвоночник правая				
	Большая грудная правая				
9.	Выпрямляющая	0,77	0,16	-0,30	-0,10
	позвоночник левая				
	Большая грудная левая				

**Примечание:** 1 — Укол прямо с выпадом со средней дистанции; 2 — Укол со сгибанием кисти внутрь (обводящий 4-ю защиту); 3 — Укол в область трапециевидной мышцы («в пагон») со значительным сгибанием кисти вниз и одновременным подниманием руки вверх; 4 — Укол в туловище в направлении локтевого сустава противника с выведением руки внутрь и разгибанием лучезапястного сустава вверх-наружу.

Однако осуществив корреляционный анализ степени реципрокности основных пар мышц и точности выполнения технических приёмов, было установлено, что лишь в определённых случаях имеется достоверная и значимая степень их взаимосвязи.

Более всего реципрокность влияла на точность выполнения технического приёма №1(четыре из девяти пар мышц). Приёмы №2 и №3

имели по две средней степени взаимосвязи, а прием №4 вообще имел только одну взаимосвязь реципрокности с точностью.

Анализ влияния электрической активности отдельных мышц (средней амплитуды турнов) на точность выполнения технических приёмов показал схожую тенденцию (таблица 16).

Так в точность укола прямо с выпадом со средней дистанции (№1) зависит от электрической активности пяти мышц: трехглавой плеча (r= 0,58); передних пучков дельтовидной (r= -0,68); средних пучков дельтовидной (r= -0,55); правой верхней трапециевидной (r= -0,58); мышцы, выпрямляющей позвоночник левой стороны тела (r= -0,74). Однако только положительная взаимосвязь трехглавой мышцы плеча указывала значимость высокой активности. В остальных случаях результативность повышалась со снижением электрической активности и расслаблением мышц.

Точность укола со сгибанием кисти внутрь (обводящий 4-ю защиту) наоборот, в большей степени предопределяла величина электрической активности (напряжения) пяти мышц: общего разгибателя кисти(r=0,51), двуглавой плеча (r=0,67), задних пучков дельтовидной (r=0,52), левой верхней трапециевидной(r=0,53), левой широчайшей мышцы спины(r=0,73).

Точность укола в область трапециевидной мышцы со значительным сгибанием кисти вниз и одновременным подниманием руки вверх зависела от расслабления правой мышцы, выпрямляющая позвоночник (r= -0,49).

При этом между точностью выполнения укола в туловище в направлении локтевого сустава противника с выведением руки внутрь и разгибанием лучезапястного сустава вверх-наружу связи с электрической активностью не было выявлено вообще. Достижение такой согласованности работы звеньев тела возможно только при своевременной и достаточной мышечной активности. Что и было подтверждено в процессе корреляционного анализа(таблицы 12-13,приложения Б, В).

Таблица 16 - Взаимосвязь точности технических приёмов со средней амплитудой турнов электрической активности мышц

$N_0\Pi/\Pi$					Средн	яя амплі	итуда ту	рнов эле	ектричес	кой акт	ивности	мышц (	канал)			
	Лучевой стибатель кисти	Общий разгибатель кисти	Плечелучевая	Двуглавая плеча	Трехглавая плеча	Передние пучки дельтовидной	Средние пучки дельтовидной	Задние пучки дельтовидной	Верхняя трапециевидная	– Верхняя трапециевидная	Большая грудная (правая)	Большая грудная (левая)	Широчайшая мышца спины (правая)	Широчайшая мышца спины (левая);	Мышца, выпрямляющая позвоночник (пр)	Мышца, выпрямлянощая позвоночник (лв)
Точность приёма №1	0,12	-0,22	-0,33	0,34	0,58	-0,68	-0,55	-0,33	-0,58	-0,14	0,05	0,17	0,25	0,21	-0,22	-0,74
Точность приёма №2	0,34	0,51	0,11	0,67	0,41	0,04	0,24	0,52	-0,32	0,53	0,09	0,29	-0,22	0,73	-0,14	-0,14
Точность приёма №3	-0,38	-0,06	-0,44	-0,42	0,05	-0,04	0,15	0,16	0,04	-0,01	0,26	0,36	-0,12	0,08	-0,49	-0,23
Точность приёма №4	-0,34	-0,12	0,01	-0,14	-0,25	-0,08	-0,07	-0,12	0,10	-0,27	-0,14	-0,29	0,27	-0,20	0,12	0,12

Примечание: №1 – Укол прямо с выпадом со средней дистанции; №2 – Укол со сгибанием кисти внутрь (обводящий 4-ю защиту); №3 – Укол в область трапециевидной мышцы со значительным сгибанием кисти вниз и одновременным подниманием руки вверх; №4 – Укол в туловище в направлении локтевого сустава противника с выведением руки внутрь и разгибанием лучезапястного сустава вверх-наружу. Обозначения мышц: 1 – Лучевой сгибатель кисти; 2 – Общий разгибатель кисти; 3 – Плечелучевая; 4 – Двуглавая плеча; 5 – Трехглавая плеча; 6 - Передние пучки дельтовидной; 7 – Средние пучки дельтовидной; 8– Задние пучки дельтовидной; 9 –Верхняя трапециевидная (правая); 10 – Верхняя трапециевидная (левая); 11 – Большая грудная (правая); 12 – Большая грудная (левая); 13 – Широчайшая мышца спины (правая); 14 – Широчайшая мышца спины (левая); 15 – Мышца, выпрямляющая позвоночник (правая); 16 – Мышца, выпрямляющая позвоночник (левая).

Все исследуемые технические приёмы имеют значимые взаимосвязи дистанций перемещения звеньев тела и электрической активности основных групп мышц.

При средней выполнении омкцп c выпадом co укола дистанции(приложение Д)перемещение большинства точек (14 из 16) в средней и в высокой степени связаны с активностью двух мышц: верхних пучков левой трапециевидной и левой большой грудной мышцы. При этом на величины дистанций перемещения плеча и предплечья большое влияние оказывает способность к расслаблению плечелучевой мышцы при одновременном напряжении двуглавой и трехглавой мышцы плеча правой руки. Обратную взаимосвязь имеют показатели электрической активности мышцы, выпрямляющая позвоночник и дистанции лучевой кости правой стороны тела. Чем меньше перемещение последней, тем больше напряжение мышцы, обеспечивающей правильную стойку спортсмена. При увеличении дистанции перемещения мышца, выпрямляющая позвоночник расслабляется, создавая дополнительную мобильность туловищу.

Установлено, что дистанцию перемещения кисти предопределяет активность передних и средних пучков правой дельтовидной мышцы. А на широту движений правой стороны таза (правая шиловидная), голеней обеих ног влияет активность мышцы, выпрямляющей позвоночник левой стороны тела. Однако только между одной мышцей установлена значимая выше средней степени обратная связь с дистанцией перемещения рапиры (точка №17) - правой дельтовидной (передние пучки: r=- 0,53; средние пучки: r=-0,65).

Дистанция перемещения звеньев тела в уколе со сгибанием кисти внутрь (№2) обусловлена активацией мышц другого характера (приложениеб). Так электрическая активность правой плечелучевой мышцы в значительной степени предопределяет увеличение дистанции перемещения левой лучевой точки и влияет на перемещение правой верхнеберцовой и левой нижнеберцовой точек. При этом активация передних пучков правой дельтовидной мышцы и левой верхней трапециевидной имеет положительную связь с перемещением

практически всех точек (14 из 16-ти). Правая верхняя трапециевидная наоборот - отрицательную, обеспечивая при необходимости торможение звеньев. Правая широчайшая мышца спины и мышца, выпрямляющая позвоночник правой стороны тела создают условия для перемещения нижней части тела - таза и ног.

То есть, можно предположить, что пространственная точность звеньев тела данном техническом приёме обусловлена, с одной стороны, скоординированными расслаблением и напряжением плечелучевой, передних пучков дельтовидной, верхними пучками правой и левой трапециевидных мышц, а, с другой стороны, стабилизацией положения корпуса посредством активации мышц, выпрямляющих позвоночник. Однако непосредственно перемещения рапиры зависит В значительной степени дистанция электрической активности средних пучков дельтовидной мышцы (r=0,66), верхних пучков правой трапециевидной мышцы (r=0,85) мышцы выпрямляющей позвоночник слева (r=71) при расслабленном состоянии правой плечелучевой (r= - 0,53) и правой большой грудной мышц (r= - 0,60).

Осуществив корреляционный анализ скоростей перемещения и электрической активности основных мышц участвующих в движениях, были выявлены особенности межмышечного управления данным кинематическим параметром техники выполнения уколов (таблица 17,приложения Е, Ж, И) и установлены значимые различия в характере влияния электрической активности мышц на выполнение технических приёмов.

Так скорость перемещения всех точек звеньев тела при выполнении укола прямо с выпадом со средней дистанции(приложение Е) преимущественно обуславливает активность передних, средних и задних пучков правой дельтовидной мышцы. Электрическая активность плечелучевой мышцы обеспечивает необходимую скорость перемещения лучевой точки и согласована со скоростью звеньев ног. Активность мышц, выпрямляющих позвоночник, обеспечивает скорость верхней и нижней частей тела.

Таблица17 - Взаимосвязь показателей электрической активности мышц и дистанции перемещения звеньев тела при выполнении укола в область трапециевидной мышцы со значительным сгибанием кисти вниз и одновременным подниманием руки вверх

№	Лобная	Шейная	Плечевая	Плечевая	Лучевая	Лучевая	Шиловид.	Шиловид.	Вертельн.	Вертельн.	Верхнебері	Верхнеберг	Нижнебери	Нижнебери	Конечная	Конечная	Точка
канала			пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	17
1	-0,35	-0,26	-0,31	-0,23	-0,15	-0,06	-0,02	-0,57	-0,60	-0,45	-0,47	-0,49	-0,35	-0,31	-0,21	-0,36	-0,64
2	-0,42	-0,35	-0,35	-0,34	-0,25	-0,23	-0,15	-0,61	-0,57	-0,53	-0,61	-0,58	-0,41	-0,38	-0,32	-0,44	-0,90
3	-0,41	-0,48	-0,52	-0,43	-0,42	-0,21	-0,37	-0,06	-0,63	-0,59	-0,57	-0,60	-0,53	-0,72	-0,52	-0,82	-0,35
4	-0,74	-0,73	-0,76	-0,73	-0,76	-0,59	-0,78	-0,25	-0,74	-0,81	-0,76	-0,77	-0,75	-0,69	-0,75	-0,78	-0,16
5	0,31	0,37	0,26	0,40	0,42	0,56	0,51	-0,08	-0,01	0,11	0,08	0,07	0,28	0,14	0,37	0,11	-0,38
6	-0,45	-0,33	-0,20	-0,38	-0,33	-0,36	-0,38	-0,41	-0,38	-0,57	-0,56	-0,52	-0,54	-0,31	-0,55	-0,28	-0,32
7	0,47	0,58	0,48	0,58	0,59	0,71	0,65	-0,09	0,17	0,25	0,25	0,23	0,40	0,35	0,50	0,42	-0,22
8	0,37	0,49	0,31	0,49	0,38	0,59	0,42	-0,26	0,04	0,17	0,13	0,16	0,35	0,38	0,50	0,42	-0,12
9	0,52	0,65	0,50	0,66	0,64	0,73	0,69	0,04	0,34	0,47	0,50	0,45	0,60	0,62	0,71	0,65	0,20
10	0,65	0,75	0,65	0,77	0,79	0,91	0,80	0,39	0,45	0,49	0,56	0,48	0,62	0,52	0,66	0,52	0,28
11	0,24	0,26	-0,01	0,29	0,07	0,17	0,04	-0,06	0,17	0,33	0,19	0,33	0,49	0,56	0,58	0,37	0,22
12	0,41	0,40	0,30	0,42	0,27	0,17	0,19	0,18	0,53	0,58	0,44	0,60	0,62	0,72	0,61	0,5	0,44
13	0,53	0,44	0,46	0,46	0,49	0,44	0,43	0,90	0,67	0,63	0,76	0,65	0,52	0,35	0,40	0,36	0,87
14	0,37	0,44	0,31	0,44	0,28	0,51	0,18	0,25	0,17	0,14	0,13	0,20	0,30	0,30	0,32	0,22	0,30
15	-0,52	-0,44	-0,53	-0,43	-0,46	-0,42	-0,50	-0,12	-0,37	-0,35	-0,30	-0,31	-0,31	-0,09	-0,27	-0,26	0,28
16	-0,46	-0,51	-0,60	-0,50	-0,65	-0,56	-0,72	0,01	-0,34	-0,33	-0,36	-0,29	-0,33	-0,24	-0,35	-0,41	0,26

**Примечание:** 1 - лучевой сгибатель кисти, 2-общий разгибатель кисти, 3 -плечелучевая, 4 - двуглавая плеча, 5 - трехглавая плеча, 6 - передние пучки дельтовидной, 7 - средние пучки дельтовидной, 8 - задние пучки дельтовидной, 9 - верхняя трапециевидная правая, 10 - верхняя трапециевидная левая, 11 - большая грудная правая, 12 - большая грудная левая, 13 - широчайшая мышца спины правая, 14 - широчайшая мышца спины левая, 15 - мышца, выпрямляющая позвоночник правая, 16 - мышца, выпрямляющая позвоночник левая.

То есть можно утверждать, что в целом скорость выполнения данного технического действия рукой будет прямо зависеть от электрической активности правых дельтовидной и плечелучевой мышц, а скорость движение ног - соподчиняться активности данного звена тела.

Анализ взаимосвязей в уколе со сгибанием кисти внутрь (обводящий 4ю защиту)(таблица 18) позволил установить их локализацию в нижней части таблицы, указывающей на большую активность в обеспечении скоростей звеньев тела мышцами левой стороны туловища (левой большой грудная, левой широчайшей мышцы спины, мышцы, выпрямляющей позвоночник Влияние дельтовидной левой стороны тела). МЫШЦЫ активность средних пучков, но при этом на скорость стала влиять трехглавая мышца правого плеча. Таким образом, скорость перемещения правой стороны тела в данном случае обеспечивалась посредством стабилизации левой стороны, а для выполнения укола с необходимой скоростью звеньев было достаточно активации средних пучков дельтовидной и разгибателя руки - трёхглавой мышцы плеча.

Сравнивая межмышечную координацию вышеперечисленных приёмов необходимо отметить, что первый является более энергоёмким для мышц плечевого пояса, а второй позволяет снижать эту нагрузку за счёт дополнительной согласованной активации более крупных мышц туловища, рационализируя непрерывный процесс выполнения уколов.

Взаимосвязи в третьем приёме (укол в область трапециевидной мышцы со значительным сгибанием кисти вниз и одновременным подниманием руки вверх) характеризуются самыми четкими профилями (приложение К)и повысить управляемость конечным звеном руки, при этом суммарная активация дельтовидной и широчайшей создаёт условия для необходимой скорости. На ускорения звеньев тела при выполнении укола в туловище в направлении локтевого сустава противника с выведением руки внутрь и разгибанием лучезапястного сустава вверх наружу оказывает влияние

Таблица 18 - Взаимосвязь показателей скорости перемещения звеньев телапри выполнении технического приёма №2 и электрической активности мышц

мышца	Лобная	Шейная	Плечевая пр.	Плечевая лв.	Лучевая пр.	Лучевая лв.	Шиловид. пр.	Шиловид. лв.	Вертельн. пр.	Вертельн. лв.	Верхнеберц. пр.	Верхнеберц. лв.	Нижнеберц. пр.	Нижнеберц. лв.	Конечная пр.	Конечная лв.	Точка 17
1	0,54	0,50	0,08	0,45	0,44	0,58	0,48	0,48	0,33	0,39	0,45	0,44	0,42	0,45	0,48	0,53	-0,11
2	0,49	0,46	-0,15	0,42	0,45	0,49	0,49	0,42	0,20	0,32	0,39	0,37	0,36	0,38	0,41	0,40	0,07
3	0,39	0,39	0,72	0,37	0,28	0,44	0,28	0,33	0,46	0,39	0,42	0,44	0,35	0,47	0,43	0,51	-0,46
4	0,43	0,39	-0,23	0,37	0,36	0,40	0,38	0,40	0,26	0,22	0,33	0,28	0,31	0,29	0,36	0,32	0,19
5	0,60	0,57	-0,02	0,56	0,55	0,59	0,58	0,60	0,12	0,44	0,52	0,48	0,47	0,49	0,46	0,49	0,30
6	0,30	0,30	0,14	0,32	0,18	0,35	0,18	0,57	0,36	0,22	0,31	0,29	0,32	0,28	0,31	0,35	0,32
7	0,65	0,65	0,26	0,67	0,60	0,66	0,59	0,77	0,41	0,49	0,58	0,55	0,58	0,60	0,60	0,59	0,70
8	0,49	0,46	-0,06	0,46	0,41	0,46	0,41	0,52	0,43	0,24	0,37	0,31	0,36	0,36	0,43	0,39	0,51
9	0,34	0,39	0,30	0,45	0,42	0,36	0,42	0,57	0,04	0,38	0,39	0,40	0,45	0,38	0,35	0,30	0,88
10	0,27	0,20	-0,03	0,16	0,07	0,28	0,07	0,17	0,52	0,01	0,13	0,07	0,05	0,15	0,21	0,27	-0,28
11	0,38	0,36	0,40	0,31	0,32	0,43	0,34	0,27	0,15	0,42	0,41	0,43	0,39	0,38	0,41	0,48	-0,56
12	0,66	0,67	0,47	0,69	0,59	0,66	0,56	0,81	0,40	0,62	0,67	0,65	0,70	0,66	0,70	0,70	0,50
13	0,31	0,35	0,61	0,39	0,30	0,32	0,27	0,50	-0,03	0,43	0,43	0,44	0,41	0,40	0,31	0,39	0,21
14	0,62	0,60	0,24	0,55	0,57	0,60	0,59	0,42	0,35	0,50	0,55	0,54	0,48	0,58	0,58	0,57	-0,19
15	0,44	0,49	0,44	0,53	0,49	0,47	0,51	0,68	0,10	0,56	0,56	0,59	0,64	0,49	0,53	0,47	0,49
16	0,50	0,55	0,35	0,60	0,59	0,53	0,61	0,72	0,11	0,58	0,58	0,61	0,66	0,54	0,56	0,47	0,75

**Примечание:** 1 - лучевой сгибатель кисти, 2-общий разгибатель кисти, 3 -плечелучевая, 4 - двуглавая плеча, 5 - трехглавая плеча, 6 - передние пучки дельтовидной, 7 - средние пучки дельтовидной, 8 - задние пучки дельтовидной, 9 - верхняя трапециевидная правая, 10 - верхняя трапециевидная левая, 11 - большая грудная правая, 12 - большая грудная левая, 13 - широчайшая мышца спины правая, 14 - широчайшая мышца спины левая, 15 - мышца, выпрямляющая позвоночник правая, 16 - мышца, выпрямляющая позвоночник левая.

активация наибольшего по сравнению с другими приёмами количества мышц (приложение Л).

Чёткая отсутствует практически локализация И все мышцы предопределяют скорость звеньев тела. Однако наибольшую выраженность влияния имеют шесть мышц: правая плечелучевая, средние дельтовидной, правая верхняя трапециевидная, правая и левая большие грудные, мышца, выпрямляющая позвоночник левой стороны тела. Данный приём является наиболее сложным в согласовании работы мышц и требует проявления наиболее развитой межмышечной координации.

Сравнив результаты корреляционного анализа скоростей перемещений звеньев тела и реципрокности мышц при выполнении различных вариантов техники укола в фехтовании, было выявлена различная степень значимости согласования мышц в системе "агонист-антагонист" (таблица 19, приложения М, Н, П). Количество выявленных в каждом из анализируемых приёмов связей свидетельствует, что наибольшее значение реципрокности, обуславливающей скорость перемещения звеньев тела, присутствует в первом и четвёртом технических приёмах.

Так в первом приёме (приложение М) повышению скорости лучевой и шиловидной точек правой руки способствует реципрокность пар мышц «плечелучевая-трёхглавая правого плеча»; «передние пучки дельтовидной-трёхглавая правого плеча»; «средние пучки дельтовидной-трёхглавая правого плеча». При этом торможение звеньев руки обеспечивает пара «двуглавая - трёхглавая правого плеча». Всего семь пар мышц, проявляя при выполнении данного технического приёма.

В четвертом приёме выявлено такое же количество значимых пар, но степень связи со скоростью всех рассматриваемых звеньев тела значительно шире (таблица 19).

Таблица 19- Взаимосвязь показателей скорости перемещения звеньев телапри выполнении технического приёма №4 и реципрокности основных групп мышц

<b>№</b> п/п	Пары мышц			В	Б	-	1	Д.	ц	I.	Т.	Щ.	эщ.	Щ.	Щ.	В	В	7
11/11		Лобная	Шейная	Плечевая пр.	Плечевая лв.	Лучевая пр.	Лучевая лв.	Шиловид. пр.	Шиловид. лв.	ертельн пр.	Вертельн.	Верхнеберц пр.	Зерхнеберц лв.	Нижнеберц. пр.	Нижнеберц. лв.	Конечная пр.	Конечная лв.	1
		To6	Пей	лече пр	леча	Іуче пр	Іучеі лв.	опиј Пр	ило ЛВ	ерте: пр.	ерте лв	хне пр	хне лв	жне( пр.	жне	оне	онеч	Точка
		, ,	Ι	П		J	J	П	П	B	B	Bep	Bep	Ни:	Ни	K	X	L
1.	Лучевой сгибатель кисти (пр)																	
1.	Общий разгибатель кисти (пр)	- 0,20	- 0,19	- 0,16	- 0,21	- 0,08	- 0,28	0,08	- 0,22	- 0,07	- 0,20	- 0,16	- 0,12	- 0,16	- 0,31	- 0,14	- 0,17	0,22
2.	Плечелучевая (пр)																	
۷.	Трехглавая плеча(пр)	- 0,56	- 0,53	- 0,54	- 0,52	- 0,53	- 0,36	- 0,62	- 0,07	- 0,71	- 0,48	- 0,56	-0,46	- 0,50	- 0,30	- 0,47	- 0,41	0,17
3.	Двуглавая плеча (пр)																	
J.	Трехглавая плеча (пр)	- 0,60	- 0,62	- 0,65	- 0,58	- 0,73	- 0,53	- 0,81	- 0,41	- 0,71	- 0,63	- 0,65	- 0,69	- 0,65	- 0,39	- 0,65	- 0,48	0,36
4.	Передние пучки дельтовидной (пр)																	
	Трехглавая плеча (пр)	- 0,73	- 0,69	- 0,68	- 0,71	- 0,62	- 0,61	- 0,64	- 0,20	- 0,61	- 0,62	- 0,70	- 0,59	- 0,66	- 0,62	- 0,62	- 0,59	- 0,04
5.	Средние пучки дельтовидной (пр)																	
<u> </u>	Трехглавая плеча(пр)	- 0,66	- 0,62	- 0,60	- 0,63	- 0,57	- 0,55	- 0,60	- 0,11	- 0,57	- 0,55	- 0,64	- 0,55	- 0,61	- 0,53	- 0,55	- 0,46	- 0,05
6.	Широчайшая м. спины правая																	
<u> </u>	Большая грудная правая	0,27	0,32	0,36	0,23	0,37	0,23	0,42	0,35	0,74	0,37	0,33	0,47	0,36	0,13	0,34	0,24	- 0,43
7.	Широчайшая м. спины левая																	
/.	Большая грудная левая	0,66	0,65	0,63	0,68	0,47	0,75	0,42	0,55	0,35	0,63	0,61	0,60	0,56	0,81	0,51	0,78	- 0,15
	Выпрямляющая позвоночник																	
8.	правая																	
	Большая грудная правая	- 0,38	- 0,36	- 0,35	- 0,35	- 0,17	- 0,23	- 0,19	0,15	- 0,44	- 0,30	- 0,39	- 0,27	- 0,23	- 0,26	- 0,23	- 0,38	0,31
	Выпрямляющая позвоночник																	
9.	левая																	
	Большая грудная левая	- 0,51	- 0,54	- 0,56	- 0,49	- 0,52	- 0,42	- 0,60	- 0,24	- 0,63	- 0,53	- 0,57	- 0,62	- 0,54	- 0,41	- 0,53	- 0,50	0,21

Обобщение полученных в результате корреляционного анализ данных позволил конкретизировать основные условия, предопределяющие точность выполнения каждого из технических приемов.

Так эффективность действий фехтовальщика-рапириста, применяющего укол прямо с выпадом со средней дистанции, будет зависеть от угловых характеристик в правом плечевом и локтевом суставах, а также в левом голеностопном (рисунок 13). При этом решение данной задачи возможно только при наличии достаточной активации трехглавой мышцы плеча, а также передних и средних пучков дельтовидной мышцы правой руки. Стабилизацию туловища в пространстве при выполнении укола рапирой должны обеспечивать мышцы задней поверхности туловища: правая верхняя трапециевидная и левая, выпрямляющая позвоночник.



Рисунок 13 -Биомеханические условия, предопределяющие точность укола прямо с выпадом со средней дистанции(приём №1)

Однако более всего точность попадания в заданную точку зависит не столько от степени активности вышеуказанных мышц правой руки, сколько от межмышечной координации пар: "передние и средние пучки правой дельтовидной - правая трехглавая плеча", а также "выпрямляющая позвоночник

левая -большая грудная левая". С одной стороны, высокая реципрокность мышц плеча ограничивает степень свободы руки, дистанцию перемещения и неконтролируемые колебания рапиры в пространстве, с другой - фиксация левой стороны тела позволяет выполнять точностные движения правой рукой более быстро и ускоренно.

Для результативного выполнения укола со сгибанием кисти внутрь (обводящий 4-ю защиту) значимыми для техники выполнения являются точное и изолированное (без смещения левой стороны тела вперед) отведение руки с движением лучезапястном суставе, за счет преимущественной активации правой двуглавой плеча, задних пучков дельтовидной и общего сгибателя правой кисти (рисунок 14).

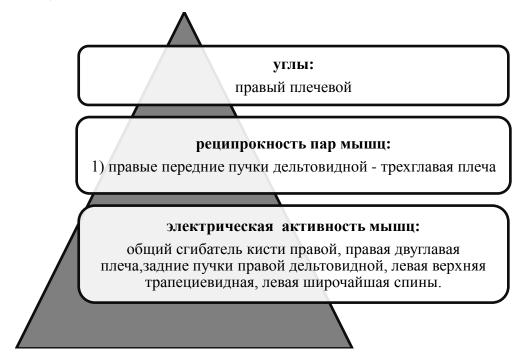


Рисунок 14 - Биомеханические условия, предопределяющие точность укола со сгибанием кисти внутрь (приём №2)

При этом точность приема обеспечивается синхронизацией включения в работу передних пучков дельтовидной и трехглавой плеча правой руки, а также высокой реципрокностью данной мышц пары.

Существенно отличается от предыдущих приемов техника укола в область трапециевидной мышцы со значительным сгибанием кисти вниз и одновременным подниманием руки вверх (рисунок 15).



Рисунок 15 - Биомеханические условия, предопределяющие точность укола в область трапециевидной мышцы со значительным сгибанием кисти вниз и одновременным подниманием руки вверх (приём №3)

Так определяющую роль при выполнении данного приема играют такие внешние кинематические параметры движения, как угол сгибания в локтевом суставе и сгибание правого коленного сустава. Для обеспечения точности укола согласованной активизируются и проявляют реципрокность такие пары мышц как:1)правые лучевой сгибатель -общий разгибатель кисти; 2) правые двуглаваятрехглавая мышцы. При этом необходима, в отличии от других приемов, активизация левой большой грудной мышцы.

При выполнении укола в туловище в направлении локтевого сустава противника с выведением руки внутрь и разгибанием лучезапястного сустава вверх-наружу (рисунок 16) необходимо удерживать туловище вертикально, поэтому важна активация правой широчайшей мышцы спины. Однако высокая

вариативность движений в суставах верхнего плечевого пояса в данном приеме не позволяет конкретизировать угловые характеристики. Результативность в большей степени предопределена реципрокностью мышц правого предплечья: лучевого сгибателя -общего разгибателя кисти.

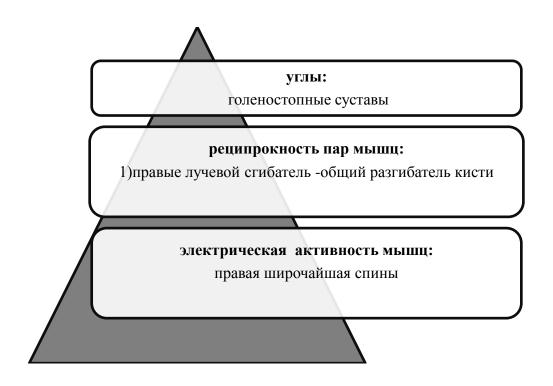


Рисунок 16 - Биомеханические условия, предопределяющие результативность укола в туловище в направлении локтевого сустава противника с выведением руки внутрь и разгибанием лучезапястного сустава вверх-наружу

### Заключение

Таким образом, на основе условий, конкретизированных в процессе применения комплексной методики оценки объективных характеристик техники уколов повышенной сложности фехтовальщиков-рапиристов, были определены основные направления совершенствования методики обучения данным техническим приёмам.

# ГЛАВА 4 СОДЕРЖАНИЕ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДИКИ ОСВОЕНИЯ УКОЛОВ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ-РАПИРИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

# 4.1 Методика освоения уколов повышенной сложности

Комплексный подход к анализу техники выполняемых движений позволил рассматривать фехтовальщика-рапириста как биологическую систему. Данный подход учитывает не только внешние характеристики при оценке рациональности двигательных действий, но и внутренние факторы (мышечные), обеспечивающие их.

Уколы повышенной сложности в атаках и контратаках выполняются непрерывным движением руки вперёд по кратчайшему расстоянию до цели в закрывающийся сектор, либо труднодостижимую и неудобную для противника область поражаемой поверхности. Использование уколов повышенной сложности дает возможность одновременно решать не только техническую, но и тактическую задачу нанесения укола. Различное выведение руки с изменением угла лучезапястного сустава в момент нанесения укола, позволяет обходить защиты и создаёт предпосылки для нанесения уколов в неудобную область поражаемой поверхности.

Главной деталью в технике уколов является то, что выведение острия клинка на цель и различные изменения положения руки и лучезапястного сустава должны осуществляться одновременно и непрерывно, иначе противник получит сигнал для адекватного защитного реагирования. Уколы с выведением руки и изменением угла в лучезапястном суставе имеют различную амплитуду движения.

Вооружённую руку спортсмен, при нанесении уколов, направляет в горизонтальную или вертикальную плоскость и готов выполнять уколы в наружную или внутреннюю стороны поражаемой поверхности. Освоение уколов повышенной сложности способствует формированию умения владеть своим

телом, развивает ловкость и повышает результативность атакующих действий в ходе ведения поединка.

Использование ответных уколов повышенной сложности позволяет решать сложную задачу повышения точности уколов на разных дистанциях, особенно это актуально для ближней и сверхближней дистанции. Ответные уколы повышенной сложности эффективны в случаях различных уклонений, приседаний, ремизов и контрзащит, применяемых противником.

Ответные уколы повышенной сложности выполняются после защитных действий оружием или дистанцией. С их помощью решается не только техническая, но и тактическая задача нанесения уколов. Движение руки в ответах выполняется по кратчайшему расстоянию до цели: с взятием руки на себя, с замахом, с убиранием её вверх в условиях взаимодействия фехтовальщиков на сверхближней дистанции. При выведении острия клинка на цель и созданием угла между лучезапястным суставом и предплечьем, добавляется большая амплитуда движения локтем. Выполнять движения для нанесения укола необходимо быстро и одновременно, иначе противник получит возможность защититься.

Умение применять уколы повышенной сложности повышает точность, формирует способность эффективно вести бой на ближней и сверхближней дистанции, повышает результативность ответных действий в фехтовальных поединках.

Вариантов уколов повышенной сложности достаточно много, что объясняется разнообразной тактикой фехтовального боя, поэтому биомеханическому анализу техники уколов были подвергнуты основные из них: уколы с выведением руки вправо, влево и вверх, а также техника укола прямо, как двигательная база освоения уколов повышенной сложности (рисунок 17).

Техника выполнения укола прямо с выпадом.

Прежде, чем приступить к обучению уколам повышенной сложности необходимо освоить технику выполнения укола прямо, так как он является базовой двигательной основой для последующего совершенствования.

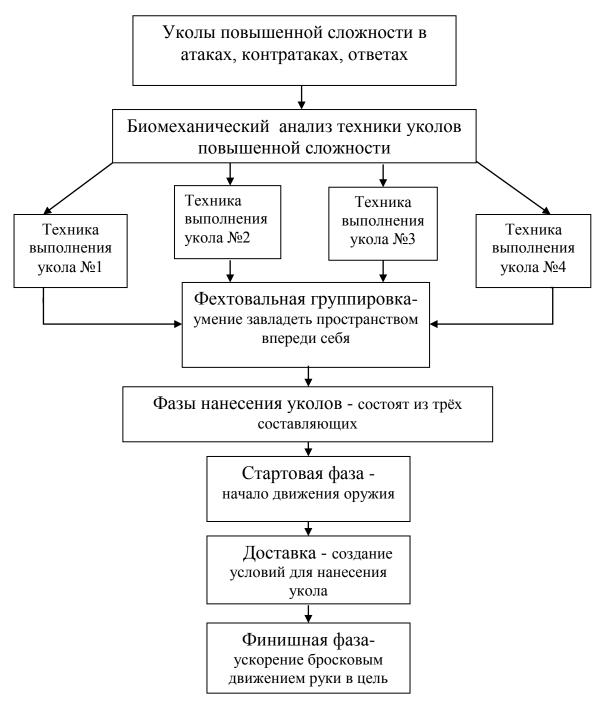


Рисунок 17 - Последовательность освоения техники уколов повышенной сложности

Условные обозначения: Укол №1-Техника выполнения укола прямо с выпадом. Укол №2- Техника выполнения укола во внутренний сектор с выведением руки вправо вниз и сгибанием кисти влево вверх. Укол №3- Техника выполнения укола в направлении локтевого сустава вооруженной руки противника с выведением руки влево вниз и сгибанием кисти вверхнаружу. Укол №4- Техника выполнения укола с выведением руки влево вверх и сгибанием кисти вправо вниз в область трапециевидной мышцы со стороны вооруженной руки противника.

Выполняется непрерывным движением руки вперёд по кратчайшему расстоянию до цели с соблюдением прямолинейности в шестой линии. Укол осуществляется за счёт жима пальцев кисти с последующим ускорением и бросковым движением руки в цель. На стартовой фазе большой, указательный и средний пальцы вращают оружие при незначительном движении в лучезапястном суставе переходящим в поступательное движение руки вперёд по направлению к цели. Решение данной задачи возможно только при наличии достаточной активации трехглавой мышцы плеча, а также передних и средних пучков дельтовидной мышцы правой руки. Стабилизацию туловища в пространстве при выполнении укола рапирой должны обеспечивать мышцы задней поверхности туловища: правая верхняя трапециевидная и левая, выпрямляющая позвоночник.

Однако более всего точность попадания в заданную точку зависит не столько от степени активности вышеуказанных мышц правой руки, сколько от межмышечной координации пар: "передние И средние ПУЧКИ дельтовидной - правая трехглавая плеча", а также "выпрямляющая позвоночник левая -большая грудная левая". С одной стороны, высокая реципрокность мышц плеча ограничивает степень свободы руки, дистанцию перемещения неконтролируемые колебания рапиры в пространстве, с другой - фиксация левой стороны тела позволяет выполнять точностные движения правой рукой более быстро и ускоренно.

Движение выпада начинается после начала вращения пальцами оружия. Туловище находится в вертикальном положении и наклоняется вперед только, когда нужно дотянуться до соперника. Впереди стоящей ногой выполняется мах вперёд, при этом баланс тела как можно дольше сохраняется на сзади стоящей ноге. Между толчком сзади стоящей ноги и последующей постановкой впереди стоящей ноги на пятку в выпаде происходит доставка оружия на дистанцию нанесения укола.

Дистанция для нанесения укола у каждого спортсмена зависит от его индивидуальных особенностей, строения тела и его физических возможностей. Задача спортсмена на фазе доставки поступательным движением руки

приблизится на такую дистанцию, когда последующий выброс руки в цель будет точным и неотвратимым. Дистанцию нужно почувствовать и запомнить, при этом если ситуация меняется на финишной фазе, укол может и не состояться, к этому нужно быть готовым.

Для максимальной скорости нанесения укола нужна инерция, разгон, поэтому рука спортсмена всё время должна находиться в движении, статичное положение уменьшает скорость. Скорость нанесения укола с выпадом максимально приближена к скорости выполнения укола с ближней дистанции.

При выполнении укола прямо с выпадом важна последовательность включения работы мышц и суставов плечевого пояса и рук. За движением пальцев вооружённой руки следует запястье, предплечье, плечо, надплечье, дальше включается другая половина тела в обратной последовательности, где невооружённая рука делает разгибательное движение назад книзу, образуя в уколе определённую фехтовальную линию.

На завершающей фазе укола плечи не закрепощены - это гарантирует точность и обеспечивает длину доставки оружия. В момент соприкосновения клинка с поражаемой поверхностью вооружённая рука остаётся свободной от напряжения, при этом мышцы легко удерживают оружие вверху, пальцы кисти слегка напряжены, гарда находится выше острия клинка, одновременно с этим, спортсмен удерживает фехтовальную группировку, ноги и руки принимают уверенное и устойчивое положение. При возвращении в исходное положение, усилием пальцев кисти остриё клинка направляется в шестую позицию. В конечном положении необходимо быть готовым к продолжению боя.

Техника выполнения укола с выпадом во внутренний сектор с выведением руки вправо - вниз и сгибанием кисти влево-вверх.

Выполняется непрерывным движением руки вперёд по кратчайшему расстоянию до цели. Укол осуществляется за счёт жима пальцев кисти с последующим ускорением и бросковым движением руки в цель. На стартовой фазе большой, указательный и средний пальцы вращают оружие со значительным сгибанием лучезапястного сустава влево-вниз и небольшой супинацией в сторону

поражаемой поверхности с последующим выведением руки вправо-вниз и вперёд по направлению к цели.

Движение выпада начинается после начала вращения пальцами оружия. Туловище находится в вертикальном положении, где левая сторона тела имеет фиксированное положение и не даёт правой стороне смещаться вперёд, вместе с тем наклон головы никак не меняется. Впереди стоящей ногой выполняется мах вперёд, при этом баланс тела как можно дольше сохраняется на сзади стоящей ноге. Между толчком сзади стоящей ноги и последующей постановкой впереди стоящей ноги на пятку выполняется доставка оружия на укол.

Дистанция для нанесения укола у каждого спортсмена зависит от его индивидуальных особенностей, строения тела и его физических возможностей. Задача спортсмена на фазе доставки оружия обойти 4-ю защиту соперника, приблизившись на такую дистанцию, где последующее ускорение с помощью броскового движения руки в цель не позволит ему избежать укола. Дистанцию необходимо почувствовать и запомнить. Для максимальной скорости укола перед броском в цель нужна инерция, разгон, поэтому рука спортсмена всё время должна находиться в движении.

При выполнении укола во внутренний сектор с выведением руки вправовниз и сгибанием кисти влево-вверх с выпадом важна последовательность включения в работу мышц, суставов плечевого пояса и рук. За движением пальцев вооружённой руки следует запястье, предплечье, плечо, надплечье, дальше включается другая половина тела в обратной последовательности, где невооружённая рука делает разгибательное движение назад-книзу, образуя в конечном положении укола определённую фехтовальную линию. Отведение руки с движением в лучезапястном суставе происходит за счет преимущественной активации правой двуглавой мышцы плеча, задних пучков дельтовидной и общего сгибателя правой кисти, при этом точность приема обеспечивается синхронизацией включения в работу передних пучков дельтовидной и трехглавой плеча правой руки.

На финишной фазе укола в момент соприкосновения клинка с поражаемой поверхностью, вооружённая рука остаётся свободной, выведена вправо-вниз, кисть согнута влево вверх, пальцы кисти напряжены, гарда находится ниже острия клинка, одновременно спортсмен удерживает фехтовальную группировку, а ноги и руки находятся в устойчивом положении.

Техника выполнения укола в направлении локтевого сустава вооруженной руки соперника с выведением руки влево-вниз и сгибанием кисти вверх-наружу с выпадом.

Выполняется непрерывным движением руки вперёд по кратчайшему расстоянию до цели. Укол осуществляется за счёт жима пальцев кисти с последующим ускорением бросковым движением руки в цель. На стартовой фазе большой, указательный и средний пальцы вращают оружие со значительным сгибанием лучезапястного сустава вверх-наружу с одновременной его пронацией и последующим выведением руки влево-вниз и вперёд по направлению к цели. Движение выпада начинается после начала вращения пальцами оружия. Туловище находится в вертикальном положении, левая сторона тела в фиксированном положении и не даёт правой стороне смещаться вперёд, наклон головы никак не меняется. Впереди стоящей ногой выполняется мах вперёд, при этом баланс тела как можно дольше сохраняется на сзади стоящей ноге. Между толчком сзади стоящей ноги и последующей постановкой впереди стоящей ноги на пятку происходит доставка оружия на дистанцию нанесения укола.

Задача спортсмена на фазе доставки, вывести рапиру под локоть соперника, несмотря на обманчивое ощущение закрытости сектора, приблизиться на такую дистанцию, когда последующее ускорение с броском руки в цель не позволит ему избежать укола.

Дистанцию следует почувствовать и запомнить. Рука перед броском в цель находиться в движении - статичное положение уменьшает скорость.

На технику выполнения укола в направлении локтевого сустава вооруженной руки противника с выведением руки влево-вниз и сгибанием кисти

вверх-наружу с выпадом оказывает влияние активация наибольшего, по сравнению с другими приёмами, количества мышц.

Он является наиболее сложным в согласовании работы мышц и требует проявления наиболее развитой межмышечной координации. Чтобы удерживать туловище вертикально, важна активация правой широчайшей мышцы спины, а результативность в большей степени предопределена реципрокностью мышц сгибателя-общего правого предплечья: лучевого разгибателя кисти. Последовательность включения работы мышц и суставов соблюдается, когда за движением пальцев вооружённой руки следует запястье, предплечье, плечо, надплечье, дальше работает другая половина тела В обратной последовательности, где невооружённая рука делает разгибательное движение назад книзу, образуя в уколе определённую фехтовальную линию. На финишной фазе укола в момент соприкосновения клинка с поражаемой поверхностью вооружённая рука остаётся свободной, рука выведена влево-вниз, кисть согнута вверх-наружу, пальцы кисти напряжены, гарда находится ниже острия клинка, одновременно с этим, спортсмен удерживает фехтовальную группировку, ноги и руки принимают устойчивое положение.

Техника выполнения укола с выведением руки влево-вверх и сгибанием кисти вправо-вниз в область трапециевидной мышцы со стороны вооруженной руки противника с выпадом.

Выполняется непрерывным движением руки вперёд по кратчайшему расстоянию до цели. Укол осуществляется за счёт жима пальцев кисти с последующим ускорением бросковым движением руки в цель. На стартовой фазе большой, указательный и средний пальцы вращают оружие со значительным сгибанием лучезапястного сустава вправо-вниз с последующим выведением руки влево вверх-вперёд по направлению к цели. Движение выпада начинается после начала вращения пальцами оружия.

Туловище в уколе находится в вертикальном положении, где левая сторона тела имеет фиксированное положение и не даёт правой стороне смещаться вперёд, вместе с тем наклон головы никак не меняется. Впереди стоящей ногой

выполняется мах вперёд, при этом баланс тела как можно дольше сохраняется на сзади стоящей ноге.

Между толчком сзади стоящей ноги и последующей постановкой впереди стоящей ноги на пятку в выпаде происходит доставка оружия на дистанцию нанесения укола. Задача спортсмена на фазе доставки приблизиться и бросковым движением руки в цель нанести укол, обводя высокую 6-ю защиту. Дистанцию нужно почувствовать и запомнить. Для обеспечения максимальной скорости и точности укола необходимо следить, чтобы все звенья тела имели прямую положительную связь с электрической активностью правого лучевого сгибателя кисти и общего разгибателя кисти, задних пучков правой дельтовидной и правой широчайшей мышцы спины.

Одновременное напряжение мышц предплечья позволяет снизить подвижность в лучезапястном суставе и повысить управляемость конечным звеном руки, при этом суммарная активация дельтовидной и широчайшей создаёт условия для необходимой скорости.

Определяющую роль, при выполнении укола с выведением руки влевовверх и сгибанием кисти вправо-вниз в область трапециевидной мышцы, играют такие внешние кинематические параметры движения, как угол сгибания в локтевом суставе и сгибание правого коленного сустава.

Для обеспечения точности укола активизируются такие пары мышц как:1)правые лучевой сгибатель-общий разгибатель кисти; 2) правые двуглавая-трехглавая мышцы. При этом необходима, в отличие от других уколов повышенной сложности, активизация левой большой грудной мышцы.

Таким образом, последовательность включения работы мышц и суставов соблюдена. За движением пальцев вооружённой руки следует запястье, предплечье, плечо, надплечье, дальше работает другая половина тела в обратной последовательности, где невооружённая рука делает разгибательное движение назад книзу, образуя при этом определённую фехтовальную линию.

На финишной фазе укола в момент соприкосновения клинка с поражаемой поверхностью, вооружённая рука остаётся свободной, при этом рука выведена

вправо-вверх, кисть согнута вправо-вниз, пальцы кисти напряжены, гарда находится значительно выше острия клинка, одновременно с этим спортсмен удерживает фехтовальную группировку ноги и руки занимают уверенное устойчивое положение.

Понятие о фехтовальной группировке. Важную роль в обучении и совершенствовании уколов играет исходное положение спортсмена, когда он находится в боевой стойке, заняв шестую позицию, оружие держит вправо и вперёд.

Фехтовальная группировка — это умение завладеть пространством впереди себя, при уравновешенно устойчивом положении туловища, ног и рук спортсмена. Группировка должна быть и в положении выпада, и при выполнении шагов, скачков и их комбинаций.

На фехтовальную группировку следует обращать серьёзное внимание. Устойчивое положение спортсмена во всех фехтовальных движениях, соблюдение чистоты фехтовальных линий и позиций даёт лучшее ощущение дистанции.

Для чего нужно начинать обучение из шестой позиции, соблюдая прямолинейность шестой линии в уколе прямо.

Первое - держанием рапиры вправо и вперёд, не перекрывается путь клинка соперника, видно всё, что он делает.

Второе - сопернику открыт только один внутренний сектор поражения.

Третье - появляется возможность правильно оценивать дистанцию.

# Фазы нанесения укола:

- 1. Стартовая фаза принимается фехтовальная группировка и выполняется начало движения оружием, которое немного вращается большим, указательным и средним пальцем в направлении точки укола, при незначительном движении в лучезапястном суставе и одновременном прицеливании. Правильное выполнение стартовой фазы является залогом точного поражения цели.
- 2. Доставка-это создание условий для нанесения укола. На фазе доставки необходимо вести клинок в точку поражения таким образом, чтобы не попасть в

зону перехвата, при этом важно подобрать оптимальную дистанцию, в которой последующее ускорение руки с различным её выведением и разнообразным сгибанием кисти не даёт сопернику возможности защититься, либо уклониться от нанесения укола соперником.

3. Финишная фаза - это обведение защиты, или укол в уклоняющегося соперника с ускорением, которое выполняется бросковым движением кисти, при различном выведении руки в область поражаемой поверхности. В момент соприкосновения клинка с поражаемой поверхностью необходимо повысить напряжение пальцев для удержания укола.

Техника и тактика фехтовальщиков взаимозависима, поэтому правильное обучение технике на начальном этапе формирует точные навыки и умение владеть оружием в дальнейшем, а это в свою очередь ведёт к пониманию тактического рисунка боя в целом.

В ходе эксперимента применялись общепедагогические и специальные (практические) методы тренировки со своим специфическим наполнением, характерным для учебно-тренировочного процесса по фехтованию (Шустиков Г.Б., Федоров В.Г., Деев А.В. Теория и методика фехтования : учеб. пособие. СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2015. 162 с.; Теория и практика спортивного фехтования : учеб. пособие / Г.Б. Шустиков [и др.]; НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. М. : Спорт, 2016. 192 с. ; Шустиков Г.Б., Деев А.В., Мердинова Н.А.Общая характеристика терминологических понятий в спортивном фехтовании// Материалы итог. научно-практич. конф. профессорско-преподавательского состава НГУ им. П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург за 2013 г.СПб., 2014. С. 68).

В процессе исследований реализовывались следующие формы организации занимающихся студентов (рисунок 22).

Упражнения в «контрах» -предопределяют характерную вариативность технико-тактических действий в реальных условиях контактного поединка с конкретным соперником.

Учебные бои - рассматриваются в качестве завершающего этапа взаимоупражнений. Их ведущая роль определяется совершенствованием

технических приёмов и боевых действий в непосредственном контакте с партнёром/соперником.



Рисунок 18 -Формы организации учебных занятий

Индивидуальный урок - это занятия тренера с учеником, под которыми понимается организованный педагогический процесс, проводимый педагогомтренером с одним учеником и направленный на решение конкретных задач тренировочного процесса.

Взаимоуроки – это индивидуальный урок, в процессе которого спортсмены работают друг с другом.

Боевая практика - Разновидность соревнований.

# Упражнение № 1

Частная задача: совершенствовать технику укола прямо стоя на месте.

Дозировка:5-7 минут или до полного освоения деталей техники.

Тренер: дистанция ближняя, оружие вне соединения, подает сигнал действием на оружие снизу, после чего подбивает оружие снизу, требуя фиксации укола.

Спортсмен: находится в шестой позиции и наносит уколы прямо с ближней дистанции после сигнала тренера.

Методические указания тренеру.

Следить за своевременным посылом клинка спортсмена в цель. Частоту и скорость подачи сигналов постоянно менять. Учитывать квалификацию спортсмена, а также его способность к освоению материала. Совершенствовать приемы по принципу от простого к сложному выполнению, скорость и частоту увеличивать по мере усвоения. Строго следить за чистотой и прямолинейностью шестой линии на протяжении всего движения руки в уколе. При фиксировании укола следить за тем, чтобы рука была лёгкой, не падала вниз. При выполнении укола прямо учиться не показывать предсигналы противнику.

Тренер после подбития клинка спортсмена ограничивает своим оружием пространство для нанесения укола, чтобы спортсмен вынужден был наносить его более точно и быстро с соблюдением необходимой линии. Выполняя укол в цель, спортсмен периферическим зрением контролирует вооружённую руку, при этом ориентир цели хорошо виден. Если после подачи сигнала тренером видно, что у спортсмена нарушена последовательность включения мышц на уколе, имеет место несвоевременный посыл - можно прервать ведение клинка в цель на любой стадии подбитием по оружию снизу.

Таким образом, регулируется качество укола и обеспечивает правильный посыл клинка после сигнала. Эту основу надо ставить очень настойчиво и последовательно, чтобы спортсмен запомнил эти ощущения и довёл их до автоматизма. Обратить особое внимание на фехтовальную группировку и возвращение руки в исходную шестую позицию, это необходимо для того, чтобы спортсмен не был заряжен на одно действие, а был всё время готов к бою и его продолжению. Корректировку можно проводить сигналом после нанесения укола

- только спортсмен возвращается в исходное положение, как тут же идёт подбитие его оружия снизу тренером, для последующего нанесения укола.

### Упражнение № 2

Частная задача: совершенствовать технику укола прямо в ходе маневрирования.

Дозировка: 5-7 минут или до полного освоения деталей техники.

Тренер: осуществляет те же действия, что и в первом упражнении, только совершает маневрирование шагами вперёд и назад, меняя при этом частоту сигналов и длину шагов.

Спортсмен: находится в шестой позиции, маневрирует и наносит уколы прямо по сигналу тренера.

Методические указания тренеру.

Методические указания те же, что и в первом упражнении, только есть дополнение. Появляется постоянная смена дистанции и скорости подачи сигналов. Это влияет на повышение качества уколов. Совокупность двух тренерских приёмов: скорости подачи сигнала, после которого спортсмен должен обязательно нанести укол и изменение дистанции даёт нужный эффект. После сигнала оружием тренер начинает отходить, а сам сближается и наоборот. Точнее это выглядит следующим образом: при отходе тренер делает полшага назад сзади стоящей ногой и тут же полшага вперёд впередистоящей ногой. Также тренер использует наклоны туловища. Во время ведения клинка спортсменом в цель тренер, немного наклоняясь назад, сразу же меняет направление и наклоняется вперёд.

Таким образом, укол прямо наносится в различных ситуациях неудобных для спортсмена, что впоследствии приближает к реальному фехтовальному бою. Тренер учит спортсмена правильно оценивать дистанцию в бою, заставляет постоянно работать, формируя умение предвидеть возникающие ситуации.

# Упражнение № 3

Частная задача: совершенствовать технику укола прямо с выпадом.

Дозировка: 5-7 минут или до полного освоения деталей техники.

Тренер: дистанция средняя, оружие вне соединения. Подается сигнал на укол. В конечном положении оружием тренера фиксируется укол.

Спортемен: находится в шестой позиции, с места наносит уколы прямо с выпадом по сигналам тренера.

Методические указания тренеру.

Основное различие между уколом прямо с выпадом со средней дистанции и уколом прямо с ближней дистанции заключается в продолжительности доставки оружия. Не смотря на это, по скорости выполнения они должны быть максимально приближены. Задача тренера менять частоту и скорость подачи сигналов, а также дистанцию.

При выполнении укола прямо с выпадом лучше изменять дистанцию тренеру, когда спортсмен находится на этапе движения между толчком сзади стоящей ноги и последующей постановкой впереди стоящей ноги на пятку. В этой фазе спортсмен больше всего уязвим. Не должно быть продолжительного полёта в процессе выпада. Движение направлено вперёд без вертикальных колебаний с уверенной постановкой на пятку впереди стоящей ногой. Тренеру сменой дистанции можно регулировать длину выпада спортсмена. Начинать нужно с небольшого выпада. Следует учитывать, что в процессе длинного выпада центр тяжести спортсмена дольше находится на сзади стоящей ноге. Также продолжительнее и доставка оружия на укол. Своевременный посыл клинка, фехтовальная группировка, отсутствие предсигналов, чистота и прямолинейность шестой линии - факторы, определяющие точность уколов.

# Упражнение № 4

Частная задача: совершенствовать технику укола прямо с максимальным выпрямлением руки на ближней дистанции.

Дозировка: 5-7 минут или до полного освоения деталей техники.

Тренер: дистанция ближняя, оружие вне соединения, подает сигнал после которого отходит, либо отклоняется назад туловищем на максимальную дистанцию вытянутой вооружённой руки спортсмена в уколе. Принимая укол, подбивает оружие снизу, фиксирует укол.

Спортсмен: находится в шестой позиции, стоя на месте наносит уколы с максимальным выпрямлением руки по сигналу тренера.

Методические указания тренеру.

Рекомендации те же, что и в первом упражнении, только с некоторыми дополнениями. Задача тренера создать условия для полного выпрямления руки спортсменом выполняющим укол, и зафиксировать конечное положение укола на некоторое время. Это необходимо для того, чтобы спортсмен научился оптимально управлять мышцами в условиях полного выпрямления руки на уколе. Умение их чувствовать и поддерживать напряжение в момент нанесения укола является важной составляющей в процессе освоения техники укола прямо.

## Упражнение № 5

Частная задача: совершенствовать технику укола прямо на ближней дистанции.

Дозировка: 5-7 минут или до полного освоения деталей техники.

Тренер: дистанция ближняя, оружие вне соединения, подает сигнал и приближается к спортсмену на максимально близкую дистанцию. Принимая укол, подбивает оружие снизу, фиксирует укол.

Спортсмен: находится в шестой позиции, с места наносит уколы прямо после сигнала в тренера, сокращающего дистанцию.

Методические указания тренеру.

Цель упражнения — формировать у спортсмена умение расслаблять локоть вооружённой руки при нанесении укола. Чем тренер ближе подходит, тем более неудобное положение занимает спортсмен перед уколом, в связи, с чем ему приходится выполнять укол только за счёт пальцев кисти. Задачей тренера является стремление, чтобы спортсмен запомнил ощущение свободного положение локтя и постарался в дальнейшем использовать это во всех видах уколов.

# Упражнение № 6

Частная задача: совершенствовать технику укола прямо с выпадом в ходе передвижений.

Дозировка: 5-7 минут до полного освоения деталей техники.

Тренер: тоже, что и в третьем упражнении, только совершает маневрирование шагами вперёд и назад, меняя при этом частоту сигналов и длину шагов.

Спортсмен: находится в шестой позиции, маневрируя, наносит уколы прямо с выпадом по сигналам тренера.

Методические указания тренеру.

Методические указания те же, что и в третьем упражнении, только есть дополнение. Возможностей для разрыва или сокращения дистанции появляется больше. Задача тренера, чтобы спортсмен учился выполнять укол с выпадом из любых положений и дистанций, не теряя при этом определенный качественный уровень техники выполнения укола.

Спортсмен стремится подстраивать передвижения ногами к движениям вооружённой руки, сохранять удобное положение фехтовальной стойки скрывать предсигналы перед нанесением укола. Сигнал, который подается тренером, играет важную роль, так как после него легче увидеть и исправить ошибку.

Примечание - методика по совершенствованию качества укола переходит на следующий важный закрепляющий этап.

Предыдущие упражнения кроме 4-го и 5-го следует выполнять с другой тактической направленностью.

Инициатива полностью принадлежит спортсмену, он владеет дистанцией и сам решает, когда создается момент для нанесения укола. Тренер не подаёт никакого сигнала, принимая укол, подбивает оружие снизу и фиксирует укол, либо ждёт финта от спортсмена, который является началом движения на укол. Техника выполнения уколов прямо остаётся неизменной и это один из самых важных моментов. Задачей спортсмена является её качественное применение и перенесение на другие сложившиеся условия выполнения, где инициативой владеет он. Умение наносить уколы прямо в фехтовальном бою, владея инициативой, играет определяющую роль для достижения победы и поэтому их совершенствование является очень важным.

# Упражнение № 7

Частная задача: совершенствовать технику укола прямо, владея инициативой.

Дозировка: 5-7 минут или до полного освоения деталей техники и тактики.

а) Тренер: дистанция ближняя, оружие вне соединения, принимая укол, подбивает оружие снизу и фиксирует конечное положение.

Спортсмен: владеет инициативой, находится в шестой позиции, стоя на месте наносит уколы прямо, либо показывает финт, после которого наносит уколы прямо.

Дозировка: 5-7 минут или до полного освоения деталей техники и тактики.

б) Тренер: дистанция ближняя, оружие вне соединения, маневрирует за спортсменом, соблюдает дистанцию, принимает укол, подбивает оружие снизу и фиксирует конечное положение.

Спортсмен: находится в шестой позиции, владеет инициативой, маневрирует шагами вперед-назад, наносит уколы прямо, либо показывает финт, после которого наносит укол прямо.

Частная задача: совершенствовать технику укола прямо с выпадом, владея инициативой.

Дозировка:5-7 минут или до полного освоения деталей техники и тактики.

в) Тренер: дистанция средняя, вне соединения, принимая укол, подбивает оружие снизу, фиксирует укол.

Спортсмен: владеет инициативой, находится в шестой позиции, стоя на месте наносит уколы прямо с выпадом, либо показывает финт и колет прямо с выпадом.

Частная задача: совершенствовать технику укола прямо с выпадом из передвижений, владея инициативой.

Дозировка:5-7 минут или до полного освоения деталей техники и тактики.

г) Тренер: дистанция средняя, оружие вне соединения, маневрируя за спортсменом соблюдает дистанцию, принимает укол, подбивает оружие снизу, фиксирует укол.

Спортсмен: находится в шестой позиции, владеет инициативой, совершает маневрирование шагами вперёд и назад, наносит уколы прямо с выпадом, либо показывает финт, который может сопровождаться «апелем», после чего наносит уколы прямо с выпадом.

Методические указания тренеру.

Главной задачей тренера является необходимость следить за тем, чтобы спортсмен владеющий инициативой, во всех упражнениях выполнял уколы на высоком техническом уровне. Если тренер видит явное нарушение в технике нанесения укола, то он может прервать укол, выбив оружие спортсмена до нанесения укола в цель.

Следует обратить внимание на показ финта. При показе оружие спортсмена не должно попасть в зону перехвата. Финт является своего рода разгоном для последующего ускорения в уколе. Вооружённая рука с помощью финта находится в движении, а это влияет на скорость нанесения укола.

«Апель» также используется как средство для создания условий при нанесении укола, способствует увеличению скорости нанесения укола, влияет на равновесие и баланс тела для занятия устойчивого положения и, что очень важно не перейти или нарушить дистанцию перед нанесением укола. «Апель» - необходимое средство в освоении техник укола. Стоит обратить внимание, как и в предыдущих упражнениях на фехтовальную группировку, закрытие спортсмена в фехтовальную стойку с возвращением руки в исходную шестую позицию, для того чтобы всегда быть готовым к бою.

## Упражнение № 8

(комплекс состоит из двух упражнений на правшу и левшу).

Частная задача: совершенствовать технику укола повышенной сложности с правшой, выполнять укол с выпадом во внутренний сектор с выведением руки вправо-вниз и сгибанием кисти влево-вверх.

Дозировка: 5-7 минут или до полного освоения деталей техники.

Тренер правша: дистанция средняя, оружие вне соединения, подаёт сигнал (может подбивать оружие спортсмена не только снизу, но и сбоку) и сразу берёт

4-ю защиту, закрывая внутренний сектор. Принимая укол, подбивает оружие 4-ой защитой, фиксирует укол.

Спортемен: находится в 6-ой позиции, после сигнала наносит уколы с выпадом во внутренний сектор с выведением руки вправо-вниз и сгибанием кисти влево-вверх, стараясь опередить защиту тренера.

Методические указания тренеру.

После сигнала брать прямую 4-ю защиту с разной скоростью и глубиной. Скорость и глубину увеличивать по мере совершенствования и выработки точной координации. Следить за своевременным посылом клинка спортсмена в цель. Смотреть, чтобы радиус угла при сгибании лучезапястного сустава менялся адекватно глубине защиты и дистанции, а рука не сбивалась с кратчайшего расстояния до цели. Действия во время движения вооружённой руки вперёд должны происходить одновременно и непрерывно.

Положение оружия спортсмена в момент нанесения укола, если соперник наклоняется вперёд, находиться перпендикулярно области поражаемой поверхности. Супинация лучезапястного сустава происходит вместе с его сгибанием. Чем больше наклон туловища соперника, тем больше сгибается лучезапястный и опускается гарда. Чем больше угол поворота туловища соперника вовнутрь, тем больше супинация в кисти.

Задача спортсмена нанести укол быстро и не заметно до взятия тренером 4-ой защиты, а задача тренера добиться отсутствия предсигналов в нанесении укола спортсменом. Если после подачи сигнала видно, что у спортсмена нарушена последовательность работы мышц в уколе: излишний наклон туловища, несвоевременный посыл (смотрите технику выполнения укола с выпадом во внутренний сектор с выведением руки вправо-вниз и сгибанием кисти влевовверх), можно прервать ведение клинка в цель на любой стадии 4-ой защитой. Далее возникает еще одна задача - не создавать спортсмену комфортных условий при взятии 4-ой защиты, можно добавлять различные повороты и наклоны туловищем.

Стараться довести технику укола до автоматизма и, если спортсмен начинает справляться, как можно реальней моделировать боевую ситуацию. Обратить особое внимание на фехтовальную группировку и возвращение руки в исходную шестую позицию для того, чтобы спортсмен не был заряжен на одно действие, а был всё время готов к продолжению. Корректировать это можно повторным сигналом после нанесения укола, когда спортсмен возвращается в исходное положение. Подбить его оружие снизу или сбоку - появляется ситуация последующего нанесения укола.

Частная задача: совершенствовать технику укола повышенной сложности с левшой во внутренний сектор с выведением руки влево - вниз и сгибанием лучезапястного сустава вправо вверх с выпадом.

Дозировка:5-7 минут или до полного освоения деталей техники.

Тренер левша: дистанция средняя, оружие вне соединения, подаёт сигнал и сразу берёт 4-ю защиту, закрывая внутренний сектор. Принимает укол, подбивает оружие 4-ой защитой, фиксирует укол.

Примечание: в этом упражнении сигнал может быть трёх видов а) подбитие оружия у спортсмена снизу; б) подбитие оружия спортсмена сбоку; в) тренер в исходном положении касается клинка спортсмена внутренней стороной, отпускание клинка спортсмена является сигналом для последующего нанесение укола спортсменом.

Спортемен: находится в 6-ой позиции, после сигнала наносит уколы с выпадом во внутренний сектор с выведением руки влево-вниз и сгибанием лучезапястного сустава вправо-вверх, пытаясь опередить защиту тренера.

Для нанесения укола левше во внутренний сектор нужно вывести руку влево-вниз и согнуть кисть вправо-вниз с одновременной пронацией в направлении поражаемой поверхности.

# Упражнение № 9

Частная задача: совершенствовать технику укола повышенной сложности с выведением руки влево-вверх и сгибанием кисти вправо вниз в область трапециевидной мышцы со стороны вооруженной руки соперника с выпадом.

Дозировка: 5-7 минут или до полного освоения деталей техники.

Тренер: дистанция средняя, оружие вне соединения, подаёт сигнал, после которого берёт высокую 6-ю защиту, закрывая верхний - наружный сектор. Принимая укол, подбивает оружие высокой 6-ой защитой, фиксирует укол.

Спортсмен: находится в 6-ой позиции, стоя на месте, после сигнала, наносит уколы с выпадом и выведением руки влево-вверх и сгибанием кисти вправо-вниз в область трапециевидной мышцы со стороны вооруженной руки соперника, стараясь опередить защиту тренера.

Методические указания тренеру.

После сигнала брать высокую 6-ю защиту и ей же фиксировать укол с разной скоростью и глубиной. Это упражнение требует большой подвижности в лучезапястном суставе и точной координации. Следить за своевременным посылом клинка спортсмена в цель. Следить, чтобы выведение руки и угол сгибания лучезапястного сустава менялся адекватно глубине защиты и дистанции, а рука направлялась по кратчайшему расстоянию до цели.

Руку необходимо поднимать высоко вверх и максимально сгибать вправовниз лучезапястный сустав, не обращать внимание на неудобство при нанесении укола. Действия во время движения вооружённой руки вперёд, должны происходить одновременно и непрерывно. Если после подачи сигнала видно у спортсмена нарушение техники укола (смотрите технику выполнения укола с выпадом и выведением руки влево-вверх, сгибанием кисти вправо-вниз в область трапециевидной мышцы со стороны вооруженной руки противника с выпадом), можно прервать ведение клинка в цель на любой стадии высокой 6-ой защитой.

# Упражнение № 10

Частная задача: совершенствовать технику укола с повышенной сложности с выведением руки-вверх и сгибанием кисти вниз с левшой в область трапециевидной мышцы со стороны вооруженной руки соперника с выпадом.

Дозировка: 5-7 минут или до полного освоения деталей техники.

Тренер левша: дистанция средняя, нейтральное соединение, подаёт сигнал, после которого чуть опускает надплечье вооружённой руки вниз, открывая его для нанесения укола. Принимает укол и подбитием оружия фиксирует.

Спортсмен: находится в 6-ой позиции, стоя на месте, после сигнала, наносит уколы с выпадом в область трапециевидной мышцы тренера с выведением руки вверх и сгибанием кисти вниз с выпадом.

Методические указания тренеру.

После сигнала опустить надплечье ниже, далее постепенно поднимать его вверх, повышая трудность нанесения укола. Регулировать высоту по мере совершенствования и выработки точной координации. Следить за своевременным посылом клинка спортсмена в цель. Положение оружия спортсмена в момент нанесения укола зависит от дистанции, находиться при наклоне соперника перпендикулярно его надплечью. Пронация кисти в уколах в область трапециевидной мышцы левши осуществляется вне зависимости от положения туловища соперника и выполняется с одновременным выведением руки вверх и сгибанием лучезапястного сустава вниз.

Таким образом создаются условия более точного попадания в цель. Чем ближе надплечье соперника, тем выше нужно выводить руку и поднимать гарду, чем больше соперник, тем выше нужно выводить руку и поднимать гарду, чем больше соперник поворачивается надплечьем вовнутрь, тем больше пронация в кисти. Если представить, где находятся погоны у военных, то ориентиром цели будет являться как раз место нахождения погона на плече.

Задача тренера, как и в предыдущих упражнениях, следить за скоростью, техникой нанесения уколов и предсигналами спортсмена. Обратить внимание на группировку и возвращение руки в исходную шестую позицию.

# Упражнение № 11

Частная задача: совершенствовать технику укола повышенной сложности в направлении локтевого сустава вооруженной руки соперника с выведением руки влево-вниз и сгибанием кисти вверх-вправо с выпадом.

Дозировка:5-7 минут или до полного освоения деталей техники.

Тренер: дистанция средняя, вне соединения, подаёт вербальный сигнал, после чего может немного опустить локоть вооружённой руки вниз, либо может оставить его в исходном положении.

Спортсмен: находится в 6-ой позиции, стоя на месте после сигнала, наносит уколы в направлении локтевого сустава вооруженной руки соперника с выведением руки влево-вниз и сгибанием кисти вверх-вправо с выпадом, при этом если локоть вооружённой руки тренера не находится в исходном положении, то старается опередить опускание локтя.

Методические указания тренеру

Областью поражения для нанесения укола является бок или нижний наружный сектор соперника. Сигнал подаётся вербально без подбития оружия спортсмена. Первоначальные ощущения спортсмена - некуда колоть, мешает локоть – обманчивы. На самом деле за счёт выведения руки вниз и сгибания кисти вверх с её пронацией, места вполне достаточно для нанесения укола.

Положение оружия спортсмена в момент нанесения укола, если соперник наклоняется вперёд должно находиться перпендикулярно области поражаемой поверхности. Выведение руки и пронация лучезапястного сустава происходит одновременно со сгибанием вверх-вправо.

Чем больше наклон вперёд туловища соперника, тем ниже следует опускать гарду в момент нанесения укола. Чем больше угол поворота туловища соперника внутрь, тем больше пронация в кисти. Все действия во время движения вооружённой руки вперёд происходят одновременно и непрерывно.

Задача спортсмена нанести укол точно в цель. Если тренер опускает локоть, тогда необходимо опередить это движение, а задача тренера добиться отсутствия предсигналов при нанесении укола спортсменом.

## Упражнения в «контрах»

Упражнения в «контрах» представляют собой тренировку в боевом применении изученных действий в парах по заданию тренера. В данных упражнениях перед спортсменами ставятся противоположные задачи. Например,

один атакует, реально пытаясь нанести укол, другой отражает атаку и наносит ответный укол.

## Упражнение №13

Частные задачи: спортсмен 1-совершенствует простые атаки с шагом выпадом и контрзащиты с ответами; спортсмен 2-совершенствуеть уколы в ответах с выведением руки вправо-вниз и сгибанием кисти влево-вверх после защиты.

Дозировка:10 минут, после 5 минут спортсмены меняются ролями.

Спортсмен 1: дистанция дальняя, оружие вне соединения, владеет инициативой в передвижениях, выполняет атаку прямо с шагом выпадом, защиту ответ соперника парирует 4-ой контрзащитой и наносит контроответ, стоя на выпаде.

Спортсмен 2: сохраняет дистанцию, парирует атаку соперника 4-ой защитой и, обходя 4-ю контрзащиту, наносит ответ уколом с выведением руки вправо-вниз и сгибанием кисти влево-вверх в нижний внутренний сектор.

# Упражнение №14

Частные задачи: спортсмен 1-совершенствует простые атаки с шагом выпадом и контратаки с оппозицией; спортсмен 2-совершенствует уколы с выведением руки вправо - вниз и сгибанием кисти влево вверх после ответной атаки.

Дозировка:10 минут, после 5 минут спортсмены меняются ролями.

Спортсмен 1: дистанция дальняя, оружие вне соединения, владеет инициативой, в ходе передвижений выполняет атаку уколом прямо с шагом выпадом и на попытку ответной атаки, контратакует со сближением с 4-ой оппозицией.

Спортсмен 2:сохраняет дистанцию и по окончании нападения соперника выполняет ответную атаку ответную атаку с выпадом уколом с выведением руки вправо-вниз и сгибанием кисти влево-вверх в нижний внутренний сектор.

## Упражнение №15

Частные задачи: спортсмен 1-совершенствует атаки с действием на оружие с шагом выпадом и ремизы с приседанием; спортсмен 2-совершенствует уколы с выведением руки влево-вверх и сгибанием кисти вправо - вниз в область трапециевидной мышцы.

Дозировка:10 минут, после 5 минут спортсмены меняются ролями.

Спортсмен 1: дистанция дальняя, оружие вне соединения, владеет инициативой, в ходе передвижений выполняет атаку с действием на оружие уколом прямо с шагом выпадом и на ответную атаку соперника выполняет укол с приседанием.

Спортсмен 2:сохраняет дистанцию и по окончании нападения соперника выполняет ответную атаку с выпадом уколом в верхний наружный сектор с выведением руки влево-вверх и сгибанием кисти вправо-вниз в область трапециевидной мышцы.

# Упражнение №16

Частные задачи: спортсмен 1-совершенствует простые атаки с шагом выпадом и контрзащиты с ответами; спортсмен 2-совершенствует ответные уколы с выведением руки влево-вверх и сгибанием кисти вправо-вниз в верхний наружный сектор в область трапециевидной мышцы.

Дозировка: 10 минут, после 5 минут спортсмены меняются ролями.

Спортсмен 1:дистанция дальняя, оружие вне соединения, владеет инициативой, в ходе передвижений выполняет атаку уколом прямо с шагом выпадом, защиту ответ соперника парирует 6-ой контрзащитой и наносит контрответ, стоя на выпаде.

Спортсмен 2: сохраняя дистанцию, парирует атаку соперника 4-ой либо 2-ой защитой и выполняет ответ уколом с выведением руки влево-вверх и сгибанием кисти вправо-вниз в верхний наружный сектор в область трапециевидной мышцы.

## Упражнение №17

Частные задачи: спортсмен 1-совершенствовать простые атаки с шагом выпадом и контратаки со сближением; спортсмен 2-совершенствовать уколы повышенной сложности с выведением руки влево вниз и сгибанием кисти вверхнаружу после ответной атаки.

Дозировка: 10 минут, после 5 минут спортсмены меняются упражнениями.

Спортсмен 1: дистанция дальняя, оружие вне соединения, владеет инициативой, в ходе передвижений выполняет атаку уколом прямо с шагом выпадом и на попытку ответной атаки, контратакует со сближением.

Спортсмен 2:сохраняет дистанцию и по окончании нападения соперника выполняет ответную атаку уколом в нижний наружный сектор с выведением руки влево-вниз и сгибанием кисти вверх-наружу

## Упражнение №18

Частные задачи: спортсмен 1-совершенствует простые атаки с действием на оружие с шагом выпадом и контратаки с уклонениями; спортсмен 2-совершенствует уколы с выведением руки влево-вниз и сгибанием кисти вверхнаружу после ответной атаки.

Дозировка:10 минут, после 5 минут спортсмены меняются ролями.

Спортсмен 1: дистанция дальняя, оружие вне соединения, владеет инициативой, в ходе передвижений выполняет атаку уколом прямо с действием на оружие с шагом выпадом и на попытку ответной атаки, контратакует с уклонением, стоя на месте.

Спортсмен 2:сохраняет дистанцию и по окончании нападения соперника выполняет ответную атаку с выпадом уколом прямо в нижний наружный сектор с выведением руки влево- вниз и сгибанием кисти вверх-наружу.

## Упражнение №19

Частные задачи: спортсмен 1-совершенствует простые атаки с шагом выпадом и старается избежать укола с помощью сближения; спортсмен 2-совершенствуетуколы с выведением руки вправо-вниз и сгибанием кисти влевоверх после ответной атаки.

Дозировка: 10 минут, после 5 минут спортсмены меняются ролями.

Спортсмен 1:дистанция дальняя, оружие вне соединения, владеет инициативой, в ходе передвижений выполняет атаку уколом прямо с шагом выпадом, защиту ответ соперника прерывает резким сближением с целью избежать укола.

Спортсмен 2: сохраняя дистанцию, парирует атаку соперника 4-ой защитой и наносит ответ уколом во внутренний сектор с выведением руки вправо-вниз и сгибанием кисти влево-вверх.

## Заключение

Главной задачей обучения уколам повышенной сложности является создание тренером в индивидуальном уроке различных трудностей в виде помех и преград оружием с постоянным изменением дистанции. Не обслуживать, не подставляться под укол, не делать это за спортсмена, иначе это приведёт к формализму. Формализм это простое механическое действие рукой во время укола вне зависимости от времени и дистанции. Формальное выполнение укола запоминается и от этого сложно отучить. Спортсмен, постоянно преодолевая препятствия, вынужден прийти к правильному пониманию техники выполнения укола, в основе которой лежит умение точно определять расстояние до цели, время и скорость нанесения укола. Это умение нужно развивать последовательно и очень настойчиво. Помимо этого, желание постоянно преодолевать помехи и преграды при выполнении уколов формирует спортивный характер, столь необходимый для единоборца.

4.2 Показатели объема и результативности главных разновидностей средств ведения боя и уколов повышенной сложности фехтовальщиковрапиристов высокой квалификации в условиях соревновательной деятельности до и после эксперимента

Педагогический эксперимент проводился в процессе подготовки высококвалифицированных фехтовальщиков-рапиристов к соревнованиям - Чемпионат вузов и Чемпионат Санкт-Петербурга 2016 года. Состав испытуемой экспериментальной группы был определён в количестве шести человек. Во время проведения педагогического эксперимента (на протяжении шести месяцев) спортсмены тренировались по методике обучения и совершенствования техники уколов повышенной сложности. По окончании эксперимента был проведен сравнительный анализ и расшифрован с помощью метода видеозаписи состав боевых действий фехтовальщиков- рапиристов.

В результате был определён объём и результативность применения уколов повышенной сложности до эксперимента, контрольными соревнованиями которого являлись Кубок Булочко, Кубок Санкт-Петербурга 2015 года и после эксперимента, контрольными соревнованиями которого соответственно был Чемпионат вузов, Чемпионат Санкт-Петербурга 2016 года. Анализируя данные показатели объёма (V) и результативности (R) средств ведения боя у экспериментальной группы, из (таблицы 20, рисунка 19), мы видим, что объёмы атак и защитно-ответных действий, достоверно уменьшились (с V-53,25% до 49,81%,с 24,67% до 22,43%, при р≤0,05), а вот их результативность, достоверно увеличилась (с R- 47,45% до 56,92% с 39,89% до 48,91% при р≤0,05).

Это говорит о более рациональном использовании подготавливающих действий в атаках и защитно-ответных действий, где при меньшем объёме увеличилась их эффективность. Показатели результативности контратак улучшились, но их объём увеличился (с V-13,52% до 18,56% при р≤0,05), а вот в ремизах достоверности различий исследуемых показателей не выявлено.

Таблица 20 - Показатели объема и результативности средств ведения боя фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации (%)

Боевые действия	До эксперимента Объем (V) М	После эксперимента Объем (V) М	Уровень значимости (Р)	До эксперимента Результ-ть (R) М	После эксперимента Результ-ть (R) М	Уровень значимости (Р)
Атаки	53,25	49,81	≤ 0,05	47,45	56,92	≤ 0,05
Защитно- ответные действия	24,67	22,43	≤ 0,05	39,89	48,91	≤ 0,05
Контратаки	13,52	18,56	≤ 0,05	45,27	49,43	≤ 0,05
Ремизы	8,74	9,34	≥0,05	28,18	28,56	≥0,05

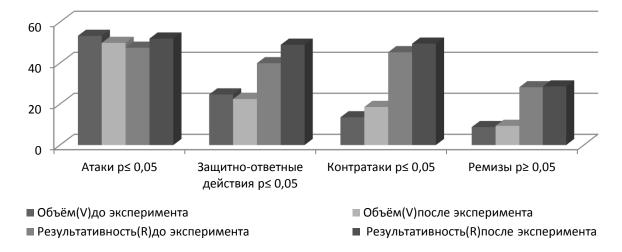


Рисунок 19 - Показатели объёма и результативности средств ведения боя фехтовальщиков— рапиристов высокой квалификации (%)

В (таблице 21, рисунке 20), приводятся показатели объёма (V) и результативности (R) уколов повышенной сложности, которые в трёх из четырёх их разновидностей достоверно увеличились. В атаках (с V- 9,84% до14,71%, R-41,12% до 50,56% при р≤0,0)5, в защитно-ответных действиях (с V- 30,85% до 39,57%,R-42,64% до 53,63% прир≤0,05), в контратаках (с V- 6,38%, до 8,59%, R-34,28% до 48,49% при р≤0,05). В ремизах достоверность различий не выявлена, но видна тенденция к улучшению. Очевидным является то, что особенный рост результативности уколов повышенной сложности, наблюдается в защитно-ответных действиях, так они являются эффективным средством борьбы в ситуациях различных уклонений и резких сближений соперника в дистанции. В атаках также имеют место хорошие показатели. Таким образом, из (таблицы 21)

видно, что объемы применения испытуемыми уколов повышенной сложности в поединках стали более рациональными, а результативность их заметно повысилась.

Таблица 21 - Показатели объема и результативности уколов повышенной сложности в составе средств ведения боя фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации (%)

	Уколы повышенной сложности						
	До эксперимента	После эксперимента	Уровень	До эксперимента	После эксперимента	Уровень	
Боевые	Объем (V)	Объем (V)	значимости (Р)	Результ-ть (R)	Результ-ть (R)	значимости (Р)	
действия	M	M	( )	M	M	\ /	
Атаки	9,84	14,71	$\leq$ 0,05	41,12	50,56	≤ 0,05	
Защитно- ответные действия	30,85	39,57	≤ 0,05	42,64	53,63	≤ 0,05	
Контратаки	6,38	8,59	≤ 0,05	34,28	48,49	≤ 0,05	
Ремизы	2,52	3,28	≥0,05	33,92	34,12	≥0,05	

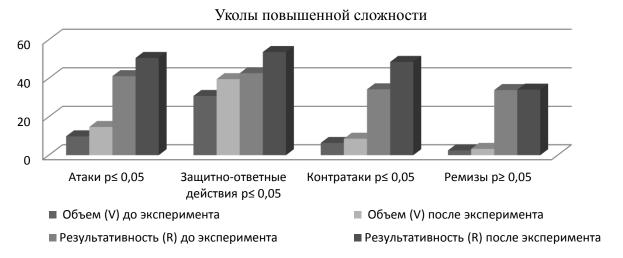


Рисунок 20 - Показатели объёма и результативности уколов повышенной сложности в составе средств ведения боя фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации (%)

В следующей (таблице 22, рисунке 21) приведены данные по объёму (V) и результативности (R) атак различающихся по моменту применения. Здесь объём у основных и повторных атак тоже достоверно уменьшился, а результативность достоверно увеличилась ( cV- 46,48%до 45,27%,15,23% до 14,77%, R- 48,32%до

53,29%, 37,58% до 48,94% при  $p \le 0,05$ ), но вот у повторных атак достоверно вырос и объём и результативность (cV- 9,8%, до 11,24%, 28,67% до35,67% при  $p \le 0,05$ ), а в атаках на подготовку достоверность различий была не выявлена.

Таблица 22 - Объем и результативность атак различающихся по тактическому моменту применения фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации (%)

	До эксперимента	После эксперимента	Уровень	До эксперимента	После эксперимента	Уровень
Боевые действия	Объем (V) М	Объем (V) М	значимости (Р)	Результ-ть (R) М	Результ-ть (R) М	значимости (Р)
Основные	46,48	45,27	≤ 0,05	48,32	53,29	≤ 0,05
На подготовку	28,62	28,91	≥0,05	49,51	50,31	≥0,05
Повторные	9,81	11,24	≤0,05	28,67	35,67	≤ 0,05
Ответные	15,23	14,78	≤0,05	37,58	48,94	≤ 0,05

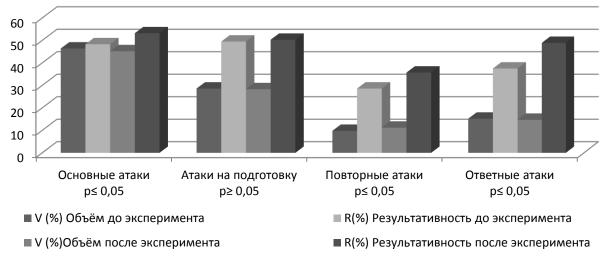


Рисунок 21- Объем и результативность атак различающихся по тактическому моменту применения фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации

Из (таблицы 23, рисунка 22) видно, что уколов повышенной сложности в атаках выполняемых на подготовку выявлено не было, это связано с технической особенностью выполнения этих атак. Однако, у основных, повторных и ответных атаках показатели достоверно повысились и в объёме (V) и в результативности (R). На первом месте здесь стоят основные атаки (с V- 11,38%, до 15,67%, R- 44,84% до52,98 при  $p \le 0,05$ ), это закономерно, так как в бою этот вид атак фехтовальщики выполняют больше всего. На втором месте идут ответные атаки

(с V-9,81%до 12,13%,R-42,12% до49,67% при  $p \le 0,05$ ) и завершают повторные атаки (с V-7,6%до 8,7%, %, R-46,13% до 52,25% при  $p \le 0,05$ ).

Таблица 23 - Объём и результативность уколов повышенной сложности в атаках различающихся по тактическому моменту применения фехтовальщиковрапиристов высокой квалификации (%)

	Уколы повышенной сложности						
_	До эксперимента	После эксперимента	Уровень	До эксперимента	После эксперимента	Уровень	
Боевые действия	Объем (V) М	Объем (V) М	значимости (Р)	Результ-ть (R) М	Результ-ть (R) М	значимости (Р)	
Основные	11,38	15,67	≤ 0,05	44,84	52,98	≤ 0,05	
На подготовку	0	0	0	0	0	0	
Ответные	7,62	8,75	≤ 0,05	42,12	49,67	≤ 0,05	
Повторные	9,81	12,13	≤0,05	46,13	52,25	≤ 0,05	

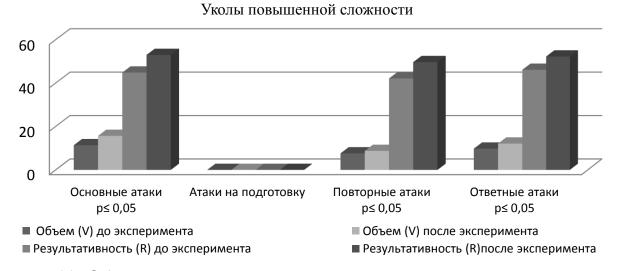


Рисунок 22 - Объём и результативность уколов повышенной сложности в атаках различающихся по тактическому моменту применения фехтовальщиковрапиристов высокой квалификации (%)

В поединках испытуемых фехтовальщиков-рапиристов не все виды атак различающихся по способу выполнения достоверно изменились (см. таблицу 24, рисунок 23). Это касается атак с действием на оружие, но в остальных видах атак достоверность различий выявлена. В простых атаках, атаках с финтами и переносами объём (V) уменьшился не существенно, в комбинированных атаках наоборот немного

подрос, а результативность (R) у этих способов атак значительна выросла ( cR- 47,57% до 54,79%, с 48,12% до 55,27%, с 40,81% до 46,92% пи р≤0,05)

Таблица 24 - Объем и результативность атак различающихся по способу выполнения фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации (%)

Боевые действия	До эксперимента Объем (V) М	После эксперимента Объем (V) М	Уровень значимости (Р)	До эксперимента Результ-ть (R) М	После эксперимента Результ-ть (R) М	Уровень значимости (Р)
Простые	23,68	23,12	≤ 0,05	47,57	54,79	≤ 0,05
С финтами и переносами	44,87	43,23	≤ 0,05	48,12	55,27	≤ 0,05
С действием на оружие	11,16	11,59	≥0,05	35,64	35,86	≥0,05
Комбиниро-ванные	20,53	22,28	≤ 0,05	40,81	46,92	≤ 0,05

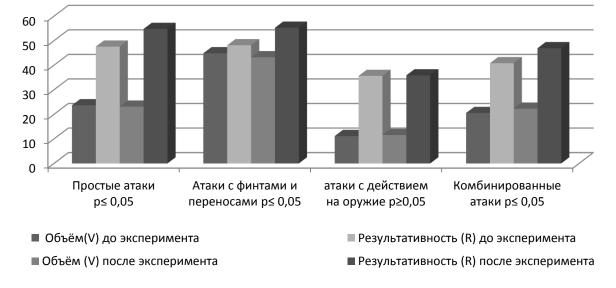


Рисунок 23 - Объём и результативность атак различающихся по способу выполнения фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации (%)

Вместе с тем в объёме и результативности уколов повышенной сложности в атаках с действием на оружие (см. таблицу 25, рисунок 24) достоверных изменений не выявлено.В остальных видах атак на достоверном уровне наблюдается увеличение и в объёме (V) и в результативности (R). В простых атаках (сV- 5,18%,до 7,35%,R-44,85% до 48,91% при р≤ 0,05), в атаках с финтами

и переносами (cV- 11,62%до 15,86% , R- 47,83%до 53,27% при р $\leq$  0,05) в комбинированных атаках(cV- 9,1%до 11,9%,R-42,64% до 48,19% при р $\leq$  0,05).

Таблица 25 - Объём и результативность уколов повышенной сложности в атаках различающихся по способу выполнения фехтовальщиков-рапиристов

высокой квалификации

	Уколы повышенной сложности							
Боевые действия	До эксперимента	После эксперимента	Уровень	До эксперимента	После эксперимента	Уровень		
деиствия	Объем (V) М	Объем (V) М	значимости (Р)	Результ-ть (R) М	Результ-ть (R) М	значимости (Р)		
Простые	5,18	7,35	≤ 0,05	44,85	48,91	≤ 0,05		
С финтами и переносами	11,62	15,86	≤ 0,05	47,83	53,27	≤ 0,05		
С действием на оружие	7,53	7,81	≥0,05	34,84	35,18	≥0,05		
Комбиниро- ванные	9,14	11,92	≤ 0,05	42,64	48,19	≤ 0,05		

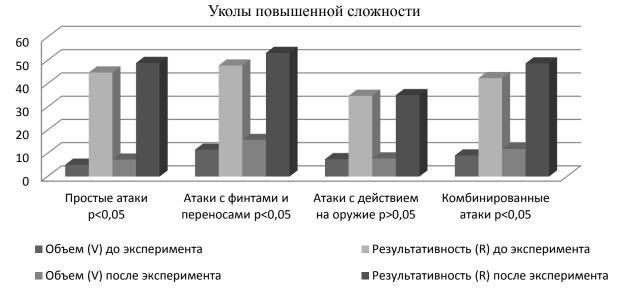


Рисунок 24-Объём и результативность уколов повышенной сложности в атаках различающихся по способу выполнения фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации

На основе приведенных данных становится очевидным, что испытуемые спортсмены после эксперимента повысили результативность фехтовального боя за счет уколов повышенной сложности, а объемы применения уколов повышенной сложности и других технико-тактических средств стали более рациональными.

# 4.3 Влияние экспериментальной методики на биомеханические характеристики техники уколов повышенной сложности фехтовальщиковрапиристов

Результативность применения экспериментальной методики обучения была подтверждена данными диагностики наиболее значимых биомеханических характеристики, обуславливающих эффективность выполнения уколов фехтовальщика-рапириста.

Учитывая, что угловые характеристики техники выполнения исследуемых приемов имеют высокую вариативность, обусловленную антропометрическими данными, как одного, так и другого фехтовальщика, а электрическая активность весьма индивидуальна и зависит от множества факторов, общим и единым для всех испытуемых показателем качества двигательных действий являлась реципрокность мышц и результативность уколов.

Сравнительный анализ показателей реципрокности мышц в процессе формирующего педагогического эксперимента позволил выявить, достоверно значимые изменения, произошедшие в межмышечной координации фехтовальщиков-рапиристов.

Так, при выполнении укола прямо с выпадом со средней дистанции при общей тенденции к увеличению плотности показателей в выборке достоверно значимые изменения произошли в пяти из девяти пар мышц (приложения Р, С, Т, У). При этом пары мышц более всего обеспечивающие результативность уколов имели наибольшую динамику реципрокности.

Увеличение реципрокности мышц плеча обеспечивало большую свободу движений, как отдельного рапириста (увеличение V), так в целом экспериментальной группы, создавая возможности для индивидуализации техники и тактики движений.

4.4 Результативность влияния экспериментальной методики на точность выполнения двигательных действий фехтовальщиков-рапиристов

Учитывая, что основным критерием качества освоения технических приемов в фехтовании является точность уколов в процессе их применения спортсменом, на заключительном этапе педагогического формирующего эксперимента была осуществлена повторная экспертиза данной характеристики в условиях контрольных испытаний (таблица 26).

Таблица 26 — Результативность технических приемов фехтовальщиковрапиристов высокой квалификации в процессе формирующего эксперимента (кол-во)

№	Приёмы	Результа	Результативность/уровень		Прирост
п/п		В начале	В конце	различий	(%)
1.	Укол прямо с выпадом со	70,84	83,33	≤0,05	17,63
	средней дистанции	средний	выше среднего		
2.	Укол со сгибанием кисти внутрь	66,67	91,67	≤0,05	37,50
	(обводящий 4-ю защиту)	средний	высокий		
3.	Укол в область трапециевидной	50,0	75,0	≤0,05	50,00
	мышцы со значительным	низкий	выше среднего		
	сгибанием кисти вниз и				
	одновременным подниманием				
	руки вверх				
4.	Укол в туловище в направлении	58,33	91,67	≤0,05	57,16
	локтевого сустава противника с	ниже	высокий		
	выведением руки внутрь и	среднего			
	разгибанием лучезапястного				
	сустава вверх-наружу				

Анализ полученных данных позволил установить, что в процессе применения произошли положительные, достоверно значимые изменения в точности выполнения всех технических приемов (≤0,05). Так, если в начале исследования результативность уколов находилась на среднем и низком уровне, то после применения экспериментальной методики - выше среднего и высокий. Наиболее высокие изменения в точности были зафиксированы в приеме№4 - уколе в туловище в направлении локтевого сустава противника с выведением руки внутрь и разгибанием лучезапястного сустава вверх-наружу (57,16%).

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- 1. Анализ научно-методической литературы показал, что в теории и методике спортивного фехтования достаточно подробно представлена техника укола прямо и его разновидности применения в бою. При этом лишь упоминаются различные способы выполнения уколов с углом между кистью и предплечьем. В тоже время в содержании тренировочных заданий упражнения и методика их освоения рассматриваются только эпизодически, хотя исследования подтверждают, что данные уколы, названные нами уколами повышенной сложности, занимают значительное место в составе средств ведения боя фехтовальщиками-рапиристами высокой квалификации.
- 2. Проведенные наблюдения и последующий анализ состава средств ведения боя фехтовальщиками-рапиристами высокой квалификации на Чемпионатах мира и этапах Кубка мира в 2013-2015г.г.(всего 216 боев) позволили выявить общую тенденцию к увеличению объемов и повышению результативности средств ведения боя с применением уколов повышенной сложности. Так наиболее значимой оказалась эффективность уколов в процессе выполнения атак (51,26%), защит с ответами (49,73%) у мужчин, а также в атаках (43,62%) и защитах с ответами (64,21%) у женщин. Полученные данные свидетельствуют, что уколы повышенной сложности в составе средств ведения боя существенно влияют на результативность фехтовального поединка.
- 3. Метод поверхностной электромиографии позволил оптимизировать технику уколов повышенной сложности. Исследование показало, что в процессе технической подготовки фехтовальщиков большое значение имеет не только электрическая активность определённых мышечных групп, но и их внутренние взаимоотношения, позволяющие управлять движением и, следовательно, повышать его эффективность. Показателем технического мастерства фехтовальщика-рапириста является последовательность активизации мышечных групп, показатели вариативности амплитуды турнов электрического потенциала мышц, влияющих на результативность соревновательных действий.

- 4. Проведенный анализ позволил сформировать систематизированное трехфазное двигательное действие на основе внутренних взаимоотношений определенных мышечных групп. Данное действие включает принятие фехтовальной группировки на стартовой фазе с началом движения оружием на укол, переходящим в фазу доставки оружия с выбором оптимальной дистанции и направлением в точку поражения с характерным повышением скорости и ускорением на финишной фазе бросковым движение кисти вооруженной руки с адекватным сгибанием в лучезапястном суставе.
- 5. Для эффективного освоения уколов повышенной сложности в тренировочном процессе необходимо соблюдать следующие педагогические условия:
- -освоение уколов повышенной сложности следует начинать только после надежно сформированного навыка выполнения укола прямо;
- соблюдение очередности выполнения уколов сначала с ближней дистанции стоя на месте, затем в ходе передвижений со средней и дальней дистанции;
- -создание различных трудностей в виде помех и преград оружием с постоянным изменением дистанции;
  - -ограничение оружием пространства для нанесения укола;
- -постепенный переход инициативы в процессе выполнения упражнений от тренера к спортсмену;
- -акцентирование внимания на соблюдении фехтовальной группировки при выполнении всех движений и овладение пространством перед собой при уравновешенно устойчивом положении туловища, ног и рук спортсмена;
- -при выполнении укола добиваться от спортсмена ускорения руки, не выдавая себя различными предсигналами с целью застать соперника врасплох.
- 6. Результативность применения уколов повышенной сложности обеспечивается повышением точности выполнения двигательного действия как основного критерия качества освоения технических приемов при нанесении уколов во внутренний сектор, наружный сектор в область локтевого сустава руки соперника, а также в область трапециевидной мышцы со стороны вооруженной руки. Точность выполнения уколов повышенной сложности целесообразно дифференцировать как высокую при 8-10

попаданиях из десяти попыток, выполненных серией с высокой скоростью со средней дистанции, и среднюю - на уровне 5-7 попаданий.

7. Данные показателей результативности уколов повышенной сложности показывают, что на завершающей фазе эксперимента они достоверно (Р≤ 0.05) улучшились по следующим разновидностям боевых действий: в атаках ( 50,56%), в защитно-ответных действиях (53,63%), в контратаках (48,49%). Повышение результативности уколов повышенной сложности повлияло и на общие показатели средств ведения боя. До эксперимента в атаках результативность(47,45%), в защитно-ответных действиях (39,89%), контратаках (45,27%). После эксперимента в атаках (56,92%), в защитно-ответных действиях (48,91%), в контратаках (49,43%).

## . ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- 1. Для эффективного освоения уколов повышенной сложности первоначально необходимо надежно освоить технику выполнения укола прямо, поскольку он является базовой двигательной основой. При освоении укола прямо в индивидуальном уроке важна очередность заданий тренера. Выполнение укола прямо начинается с ближней дистанции с места, затем добавляются различные передвижения, выпад, шаги и скачки с выпадом, где ведущая роль отводится тренеру с последующим переходом инициативы к спортсмену с выполнением им задания другой тактической направленности.
- 2. При освоении укола прямо или укола с различным сгибанием кисти необходимо учитывать его двигательную структуру, соблюдать фазы нанесения укола и применять их при освоении других фехтовальных приемов. Особое внимание необходимо обращать на исходное положение спортсмена, соблюдение фехтовальной группировки во всех движениях и умении владеть пространством впереди себя при уравновешенно устойчивом положении туловища, ног и рук спортсмена.
- 3. Главная цель тренера в индивидуальном уроке при выполнении укола добиться от спортсмена ускорения руки в уколе. Для этого тренер должен создавать различные трудности в виде помех и преград оружием с постоянным изменением дистанции. Тренер, после подбития клинка спортсмена, должен ограничивать своим оружием пространство и сектор для нанесения укола.
- 4. Уколы с различным сгибанием кисти во внутреннюю или наружную области поражаемой поверхности выполняются вооруженной рукой с участием пальцев кисти, которая находится в движении для создания инерции и последующего ускорения. При статичном положении руки теряется скорость укола. Положение оружия в момент нанесения укола должно находиться перпендикулярно сектору поражаемой поверхности, независимо от наклона туловища соперника, а супинация или пронация в лучезапястном суставе осуществляется адекватно углу поворота туловища.

5. Необходимо специально моделировать ситуации и активно использовать уколы с различным сгибанием лучезапястного сустава в индивидуальных уроках, в парных упражнениях и упражнениях в контрах. В атаках уколы повышенной сложности могут служить тактической заменой уколам с переводом или переносом. В защитно-ответных действиях следует использовать их для борьбы с соперником в условиях сверхближней дистанции, при различных уклонениях, поворотах и приседаниях, которые использует соперник.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Ажицкий, Ю.А. Оперативная запись боевых действий фехтовальщика и анализ ее эффективности: методические указания для студентов / Ю.А. Ажицкий, Ю.В. Варганов; Гос. ин-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. Ленинград, 1977. 23 с.
- 2. Андриевский, В.А. Методика обучения фехтованию и пути совершенствования спортивного мастерства фехтовальщиков : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Андриевский Вадим Алексеевич ; [Гос. центр. ордена Ленина ин-т физ. культуры]. Москва, 1954. 15 с.
- 3. Андриевский, В.А. Фехтование на рапирах / В.А. Андриевский // Фехтование : учеб. пособие для ин-тов физ. культуры. Москва, 1954. Гл. 8. С. 297–324.
- 4. Андриевский, В.А. Фехтование на рапирах / В.А. Андриевский // Фехтование : учебник для ин-тов физ. культуры. Москва, 1978. Гл. 4. С. 57–83.
- 5. Аркадьев, В.А. Краткие сведения из истории фехтования / В.А. Аркадьев // Фехтование : учебник для ин-тов физ. культуры. Москва, 1959. С. 14–75.
- 6. Аркадьев, В.А. Тактика в фехтовании / В.А. Аркадьев. Москва : Физкультура и спорт, 1969. 181 с.
- 7. Аркадьев, В.А. Тактические основы боя / В.А. Аркадьев // Фехтование : учебник / под ред. Д.А. Тышлера. Москва : Физкультура и спорт, 1978. С. 241–242.
- 8. Аркадьев, В.А. Фехтование на рапирах / В.А. Аркадьев. Москва : Физкультура и спорт, 1956. – 161 с.
- 9. Базаревич, В.Я. Судейство соревнований по фехтованию / В.Я. Базаревич, В.А. Гансон, А.П. Голяницкий. Москва : Физкультура и спорт, 1973. 111 с.
- 10. Байокко, М. Новые правила для классических и условных видов оружия : рапиры и сабли / Марчелло Байокко ; Федерация фехтования России. Москва, 2005. 6 с.
- 11. Бакулин, М.Е. Соревновательная деятельность и критерии техникотактического мастерства в структуре подготовки юных фехтовальщиков на

- шпагах учебно-тренировочных групп ДЮСШ : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Бакулин Михаил Евгеньевич ; [Гос. центр. ордена Ленина ин-т физ. культуры]. Москва, 1988. 19 с.
- 12. Баландин, В.И. Прогнозирование в спорте / В.И. Баландин, Ю.М. Блудов, В.А. Плахтиенко. Москва : Физкультура и спорт, 1986. 191 с.
- 13. Бергер, М.Л. Запись фехтовального боя / М.Л. Бергер // Теория и практика физической культуры. 1961. Т. 24, Вып. 2. С. 145—146.
- 14. Биомеханические показатели результативности техники соревновательной действий фехтовальщиков-рапиристов / Г.Б. Шустиков, А.В. Деев, Е.Н. Медведева, С.А. Моисеев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2016. № 3 (133). С. 263–266.
- 15. Битехтина, Л.Д. Исследование зависимости поведения в экстремальных ситуациях от некоторых свойств личности: автореф. дис. ... канд. псих. наук / Битехтина Любовь Дмитриевна; [Всесоюз. науч.-исслед. ин-т физ. культуры]. Москва, 1977. 21 с.
- 16. Бойченко, С.Д. Координационные способности и техническая подготовленность фехтовальщика / С.Д. Бойченко, В.Я. Коганов, В.Г. Кащук // Фехтование: сб. ст. Москва, 1986. С. 53–56.
- 17. Бойченко, С.Д. Помехоустойчивость точностных движений и возможные пути ее повышения в процессе спортивной тренировки : (экспериментальное исследование на материале фехтования) : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Бойченко Сергей Дмитриевич ; [Всесоюз. науч.-исслед. ин-т физ. культуры]. Москва, 1980. 20 с.
- 18.Булочко, К.Т. Фехтование на рапирах / К.Т. Булочко // Фехтование и рукопашный бой. Москва : Физкультура и спорт, 1940. С. 134–189.
- 19. Булочко, К.Т. Фехтование на рапирах / К.Т. Булочко // Фехтование : учебник для ин-тов физ. культуры. Москва,  $1967. \Gamma л. 7. C. 148-282.$
- 20.Бусол, В.А. Экспериментальное обоснование направленности средств и методов физической подготовки юных фехтовальщиков на этапе начальной

- специализации : автореф. дис. ... канд. пед. наук / В.А. Бусол. Москва, 1976. 22 с.
- 21. Бычков, Ю.М. Анализ и оценка технико-тактической подготовленности фехтовальщиков высшей квалификации / Ю.М. Бычков // Фехтование : вестник. Смоленск, 2003. Вып. 1. С. 79–83.
- 22. Варганов, Ю.В. Фехтование на шпагах : указание к практическим занятиям по курсу «Фехтование» / Ю.В. Варганов ; Гос. дважды орденонос. ин-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. Ленинград, 1969. 98 с.
- 23. Васильков, А.А. Теория и методика спорта : учебник / А.А. Васильков. Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. 379 с.
- 24. Войтов, В.Г. Информационный фактор в системе тактического взаимодействия спортсменов в спортивном фехтовании / В.Г. Войтов, А.И. Павлов // Научно-педагогические проблемы спортивного фехтования : материалы Всерос. науч.-практ. конф. : (сб. ст.) / под общ. ред. А.И. Павлова ; Смолен. гос. акад. физ. культуры, спорта и туризма. Смоленск, 2005. С. 11–14.
- 25. Войтов, В.Г. Психомоторные качества как предпосылки успешной соревновательной деятельности юных (14-16 лет) фехтовальщиков на саблях / В.Г. Войтов, А.И. Павлов, В.С. Карпов // Фехтование : сб. ст. Москва, 1985. С. 41–44.
- 26. Войтов, В.Г. Состав и структура тактических разновидностей атак, применяемых в ситуациях с различным уровнем неожиданности в фехтовании на рапирах / В.Г. Войтов, А.И. Павлов, А.Д. Мовшович // Теория и практика физической культуры. − 1988. № 9. С. 36–39.
- 27. Войтов, В.Г. Характеристика условий и структура принятия решений в процессе тактического взаимодействия в спортивном фехтовании / В.Г. Войтов // Фехтование : вестник. Смоленск, 2003. Вып. 1. С. 83–88.
- 28. Геллерштейн, С.Г. Борьба за доли секунды / С.Г. Геллерштейн // Спортивные игры. -1955. -№ 1. С. 18–19.

- 29. Геллерштейн, С.Г. «Чувство времени» и скорость двигательной реакции / С.Г. Геллерштейн. Москва : Медгиз, 1958. 170 с.
- 30. Головня, Л.В. Графическая запись действий фехтовальщика / Л.В. Головня // Теория и практика физической культуры. 1954. № 3. С. 222–227.
- 31. Голубицкий, С. Фехтование моя жизнь / С. Голубицкий. Москва : Зебра-Е, 2012. 288 с.
- 32. Голяницкий, А.П. Некоторые вопросы стабильности результатов в фехтовании / А.П. Голяницкий // Фехтование : (сб. ст.). Москва, 1968. С. 21–41.
- 33. Голяницкий, А.П. Новое в судействе соревнований / А.П. Голяницкий, В.А. Житный // Фехтование : (сб. ст.). Москва, 1968. С. 88–106.
- 34. Голяницкий, А.П. Судейство соревнований по фехтованию / А.П. Голяницкий. Москва : Физкультура и спорт, 1962. 120 с.
- 35. Городничев, Р.М. Спортивная электронейромиография / Р.М. Городничев. Великие Луки : ВЛГАФК, 2005. 230 с.
- 36. Деев, А.В. Совершенствование качества уколов фехтовальщиков-рапиристов / А.В. Деев, Г.Б. Шустиков // Материалы итоговой научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург за 2012 г. Санкт-Петербург, 2013. С. 49.
- 37. Дубовенко, Т.А. Метод записи боевых действий и приемов в фехтовальном бою / Т.А. Дубовенко, О.И. Филиппенко // Материалы научной конференции по итогам научно-исследовательской работы КГИФК за 1968 г. Киев, 1969. С. 62–64.
- 38.Житлов, В.В. Индивидуальный стиль боевой деятельности фехтовальщиков / В.В. Житлов, Б.В. Турецкий // Фехтование : сб. ст. Москва, 1983. С. 18–21.
- 39.Житлов, В.В. Модельные характеристики соревновательной деятельности фехтовальщиц / В.В. Житлов // Фехтование : сб. ст. Москва, 1986. С. 38–41.
- 40.Житлов, В.В. Предсоревновательная подготовка фехтовальщиц высокой квалификации : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Житлов Владимир Васильевич ; [Всесоюз. науч.-исслед. ин-т физ. культуры]. Москва, 1985. 21 с.

- A.K. 41. Ибрагимов, Актуальные аспекты формирования специальных тактических умений фехтовальщиков, основанных на проявлении А.К. реакций Ибрагимов, А.И. Павлов Научнодвигательных педагогические проблемы спортивного фехтования: материалы Всерос. науч.практ. конф.: (сб. ст.) / под общ. ред. А.И. Павлова; Смолен. гос. акад. физ. культуры, спорта и туризма. – Смоленск, 2005. – С. 90–93.
- 42. Исаков, И.В. Экспериментальное обоснование путей повышения эффективности процесса совершенствования техники атакующих движений в фехтовании на рапирах : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Исаков Игорь Васильевич ; [Гос. центр. ордена Ленина ин-т физ. культуры]. Москва, 1969. 23 с.
- 43. Келлер, В.С. Тренировка фехтовальщиков / В.С. Келлер, Д.А. Тышлер. Москва : Физкультура и спорт, 1972. 182 с.
- 44. Кирильченко, С.Н. Особенности развития быстроты и точности специфических действий у фехтовальщиков подросткового и юношеского возраста : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Кирильченко Сергей Николаевич ; [Киев. гос. ин-т физ. культуры]. Киев, 1985. 25 с.
- 45. Колганов, С.Н. Объективизация оценок результативности нападений в соревнованиях у квалифицированных фехтовальщиков на рапирах : дис. ... канд. пед. наук / Колганов Сергей Николаевич ; Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта и туризма. Москва : Принт-центр, 2007. 138 с.
- 46.Лабскир, В.М. Анатомо-антропометрическое обеспечение фехтовального спорта / В.М. Лабскир, В.В. Симаков // Фехтование : сб. ст. Москва, 1985. С. 16–19.
- 47. Лейтман, Л.Г. Фехтование юным / Л.Г. Лейтман, А.М. Пономарева, А.В. Родионов. Москва : Физкультура и спорт, 1967. 151 с.
- 48. Мазничнко, В.Д. Физические упражнения как основные средства физического воспитания / В.Д. Мазничнко // Основы теории и методики физической культуры / Под ред. А.А. Гужаловского. Москва, 1986. С. 24–35.

- 49. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта : учебник для завершающих уровней высшего физ. образования / Л.П. Матвеев. Москва : [4-й фил. Воениздата], 1997. 304 с.
- 50. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты : учебник для вузов физической культуры / Л.П. Матвеев. Москва : Известия, 2001. 333 с.
- 51.Матвеев, Л.П. Основы спортивной тренировки / Л.П. Матвеев. Москва : Физкультура и спорт, 1977. 280 с.
- 52.Мидлер, М.П. Предсоревновательная подготовка / М.П. Мидлер, Д.А. Тышлер // Психологическая подготовка фехтовальщика. Москва, 1969. С. 67–80.
- 53. Мидлер, М.П. Тренировка в фехтовании на рапирах / М.П. Мидлер, Д.А. Тышлер. Москва : Физкультура и спорт, 1966. 195 с.
- 54. Мидлер, М.П. Фехтование на рапирах / М.П. Мидлер // Фехтование : учеб. пособие для тренеров. Москва, 1964. С. 112–165.
- 55. Мовшович, А.Д. Возрастная динамика технико-тактического совершенствования юных фехтовальщиков / А.Д. Мовшович, А.К. Аветисян // Спортивное фехтование : учебник для вузов физ. культуры. Москва, 1997. С. 192–205.
- 56. Мовшович, А.Д. Научные основы построения многолетней тренировки / А.Д. Мовшович // Многолетняя тренировка юных фехтовальщиков : учеб. пособие. Москва, 2002. С. 15–31.
- 57. Мовшович, А.Д. Система многолетней подготовки юных фехтовальщиков : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Мовшович Алек Давыдович ; [Рос. гос. акад. физ. культуры]. Москва, 1996. 37 с.
- 58. Мовшович, А.Д. Соотношение основных действий как показатель манеры боя фехтовальщиков / А.Д. Мовшович // Тезисы докладов 9-й конференции молодых ученых (22-23 февр. 1972 г.). Москва, 1972. С. 254.
- 59. Мочалов, Б.В. Терминология спортивного фехтования (рапира) / Б.В. Мочалов. Екатеринбург : [б. и.], 2004. 63 с.

- 60.Набатникова, М.Я. Основные положения системы подготовки юных спортсменов / М.Я. Набатникова // Основы управления подготовкой юных спортсменов : сб. ст. Москва, 1982. С. 22–41.
- 61.Овчинникова, И.М. Объективные предпосылки воздействия внешних помех на соревновательную деятельность фехтовальщиц / И.М. Овчинникова // Фехтование : сб. ст. Москва, 1986. С. 48–50.
- 62.Овчинникова, И.М. Управление соревновательной деятельностью квалифицированных фехтовальщиц с учетом эмоционально-волевых особенностей личности и темперамента : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Овчинникова Ирина Михайловна ; [Гос. центр. ордена Ленина ин-т физ. культуры]. Москва, 1986. 22 с.
- 63.Озеров, В.П. Психомоторное развитие спортсменов / В.П. Озеров ; МВиССО КПИ им. С. Лазо ; Отв. ред. Б.Б. Коссов. Кишинев : Штиинца, 1983. 140 с.
- 64.Особенности внутримышечной деятельности фехтовальщиков-рапиристов при выполнении технических приёмов / Е.Н. Медведева, Г.Б. Шустиков, А.В. Деев, А.М. Пухов // Учёные записки университета имени П. Ф. Лесгафта. − 2014. № 1 (107). С. 109–114.
- 65. Павлов, А.И. Методика этапного контроля за технико-тактической деятельностью фехтовальщика / А.И. Павлов, Д.А.Тышлер, Г.Д. Тышлер // Фехтование : сб. ст. Москва, 1984. С. 40–41.
- 66. Павлов, А.И. Определение понятия "Спортивная тактика" / А.И. Павлов, В.Г. Войтов // Теория и практика физической культуры. 2000. № 9. С. 33.
- 67. Павлов, А.И. Специальные тактические умения применять атакующие действия в фехтовании / А.И. Павлов // Научно-педагогические проблемы спортивного фехтования : материалы Всерос. науч.-практ. конф. : (сб. ст.) / под общ. ред. А.И. Павлова ; Смолен. гос. акад. физ. культуры, спорта и туризма. Смоленск, 2005. С. 46–52.
- 68. Павлов, А.И. Тактические основы применения атакующих действий и методика их совершенствования в фехтовании на рапирах : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Павлов Александр Иванович ; [Белорус. гос.

- ордена Трудового Красного знамени ин-т физ. культуры]. Минск, 1988. 21 с.
- 69. Петросян, А.С. Соревновательная деятельность в боях на шпагах и методика тренировки квалифицированных спортсменов современного пятиборья : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Петросян Анатолий Семенович ; [Гос. центр. ордена Ленина ин-т физ. культуры]. Москва, 1983. 22 с.
- 70. Платонов, В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В.Н. Платонов. Москва : Физкультура и спорт, 1986. 286 с.
- 71.Платонов, В.Н. Современная спортивная тренировка / В.Н. Платонов. Киев : Здоровья, 1980. 336 с.
- 72. Платонов, В.Н. Теория спорта / В.Н. Платонов. Киев : Выща школа, 1987. 490 с.
- 73. Пономарев, А.М. Фехтование от новичка до мастера / А.М. Пономарев. Москва : Физкультура и спорт, 1987. 143 с.
- 74. Пономарева, А.М. Фехтование на рапирах / А.М. Пономарева, В.А. Аркадьев // Фехтование : учебник для ин-тов физ. культуры. Москва, 1959. С. 94–169.
- 75. Правила международных соревнований по фехтованию : (перевод с французского) / Ком. по физ. культуре и спорту при Совете Министров СССР. Москва, 1984. 241 с.
- 76. Равикович, Н.Ф. Методика формирования индивидуального стиля соревновательной деятельности фехтовальщиков-рапиристов с учётом «временного» фактора: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Наталья Феликсовна Равикович. Москва, 2001. 24 с.
- 77. Родионов, А.В. Спортсмен прогнозирует решение / А.В. Родионов. Москва : Физкультура и спорт, 1971. 72 с.
- 78. Рыжкова, Л.Г. Состав действий сильнейших фехтовальщиков на саблях при использовании аппарата-электрофиксатора с опережением 120 миллисекунд / Л.Г. Рыжкова, В.В. Шамис // Научно-педагогические проблемы спортивного фехтования : материалы Всерос. науч.-практ. конф. : (сб. ст.) / под общ. ред.

- А.И. Павлова ; Смолен. гос. акад. физ. культуры, спорта и туризма. Смоленск, 2005. С. 99–105.
- 79. Рыжкова, Л.Г. Тактические знания в системе тренировки фехтовальщиков на этапе спортивного мастерства / Л.Г. Рыжкова // Научно-педагогические проблемы спортивного фехтования : материалы Всерос. науч.-практ. конф. : (сб. ст.) / под общ. ред. А.И. Павлова ; Смолен. гос. акад. физ. культуры, спорта и туризма. Смоленск, 2005. С. 56–60.
- 80. Сайчук, Л.В. Тренировка фехтовальщиков / Л.В. Сайчук // Теория и практика физической культуры. -1973. № 2. C. 76–77.
- 81.Самсонова, А.В. Биомеханика мышц: учебно-методическое пособие / А.В. Самсонова, Е.Н. Комиссарова; С.-Петерб. гос. ун-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. Санкт-Петербург: [б. и.], 2008. 126 с.: ил. Библиогр.: с. 122–123.
- 82.Самсонова, А.В. Гипертрофия скелетных мышц человека: учебное пособие по направлению 49.04.01 "Физическая культура" / А.В. Самсонова; Мин-во спорта Российской Федерации; Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. Санкт-Петербург: [б. и.], 2015. 197 с.: ил. Библиогр.: с. 185–186.
- 83. Семенихина, Н.Е. Исследование дифференцировочных реакций у фехтовальщиков и методика их воспитания на начальном этапе подготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Семенихина Наталья Ефимовна ; [Гос. центр. ордена Ленина ин-т физ. культуры]. Москва, 1975. 30 с.
- 84. Синицын, М.М. Педагогическое обоснование оптимизации техники атакующих действий фехтовальщиков-рапиристов на основе моделирования движений: дис. ... канд. пед. наук / М.М. Синицын. Ленинград, 1988. 228 с.
- 85. Сладков, Э.Д. Исследование пространственных, временных и динамических характеристик движений в фехтовании на шпагах и методов их совершенствования : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Сладков Эдуард Денисович ; [Гос. центр. ордена Ленина ин-т физ. культуры]. Москва, 1967. 24 с.

- 86.Стукалин, А.В. Технико-тактическая подготовка рапиристов в связи с изменением правил судейства : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Александр Валерьевич Стукалин ; [Моск. гос. акад. физ. культуры]. Москва, 2009. 26 с.
- 87. Тарханов, И.В. Биомеханическая структура выполнения шагов назад в спортивных танцах : дис. ... канд. пед. наук / Тарханов Иван Владимирович ; Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта, молодежи и туризма. Москва, 2016. 132 с.
- 88. Теория и практика спортивного фехтования : учебное пособие / Г.Б. Шустиков [и др.] ; Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. Москва : Спорт, 2016. 192 с.
- 89. Тер-Ованесян, А.А. Педагогические основы физического воспитания / А.А. Тер-Ованесян. Москва : Физкультура и спорт, 1978. 210 с.
- 90. Техническая подготовка / В.А. Андриевский [др.] // Фехтование : учеб. пособие для тренеров. Москва : Физкультура и спорт, 1954. С. 73–255.
- 91. Турецкий, Б.В. Боевые действия высококвалифицированных фехтовальщиков различных стилей деятельности / Б.В. Турецкий, Е.Н. Череповский // Теория и практика физической культуры. 1985. № 1. С. 13.
- 92. Турецкий, Б.В. Исследование особенностей принятия решений в ситуациях рефлексивного управления при единоборстве у фехтовальщиков / Б.В. Турецкий, А.В. Родионов, А.Д. Мовшович // Теория и практика физической культуры. − 1978. № 11. С. 13–16.
- 93. Турецкий, Б.В. Обучение фехтованию / Б.В. Турецкий. Москва : Академпроект, 2007. – 431 с.
- 94. Турецкий, Б.В. Поединок фехтовальщиков / Б.В. Турецкий. Киев: Здоров'я, 1985. –75 с.
- 95. Турецкий, Б.В. Совершенствование тактической подготовки фехтовальщиков в связи с индивидуальным стилем принятия решения в боевых взаимодействиях : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Турецкий Борис Владимирович ; [Гос. центр. ордена Ленина ин-т физ. культуры]. Москва, 1981. 24 с.

- 96. Тышлер, Д. Фехтование на рапирах / Д. Тышлер, Г. Тышлер // Фехтование. Что должен знать спортсмен о технике и тактике. Москва, 1995. С. 25–50.
- 97. Тышлер, Д.А. Двигательная подготовка фехтовальщиков / Д.А. Тышлер, А.Д. Мовшович. Москва : Академический Проспект, 2007. 153 с.
- 98. Тышлер, Д.А. Индивидуализация состава действий / Д.А. Тышлер // Фехтование : программа для ДЮСШ и СДЮШОР. Москва, 1998. С. 163–172.
- 99. Тышлер, Д.А. Индивидуальные особенности соревновательной деятельности квалифицированных фехтовальщиков / Д.А. Тышлер // Фехтование на саблях. Москва: Физкультура и спорт, 1981. С. 72–85.
- 100. Тышлер, Д.А. Критерии оценки технико-тактического мастерства в фехтовании на рапирах / Д.А. Тышлер, А.Д. Мовшович, Л.Г. Бочарникова // Фехтование : сб. ст. Москва, 1985. С. 34–36.
- 101. Тышлер, Д.А. Методика повышения стабильности технико-тактического мастерства фехтовальщиц высшей квалификации в тренировочном процессе и соревнованиях: методические рекомендации / Д.А. Тышлер, И.А. Эстрина; Гос. центр. ордена Ленина ин-т физ. культуры. Москва, 1989. 19 с.
- 102. Тышлер, Д.А. Методика технико-тактического совершенствования юных фехтовальщиков на саблях : (этап углубленной тренировки) / Д.А. Тышлер, В.Г. Войтов, А.Д. Мовшович // Фехтование : сб. ст. Москва, 1985. С. 19–22.
- 103. Тышлер, Д.А. Многолетняя тренировка юных фехтовальщиков : учебное пособие / Д.А. Тышлер, А.Д. Мовшович, Г.Д. Тышлер. Москва : Деловая лига, 2002. 254 с.
- Тышлер, Д.А. Особенности взаимосвязи отдельных факторов соревновательной деятельности рапиристов / Д.А. Тышлер, А.Д. Мовшович, М.П. Мидлер // Теория и практика физической культуры. 1980. № 7. С. 8–10.
- 105. Тышлер, Д.А. Построение подготовки квалифицированных спортсменов / Д.А. Тышлер // Фехтование : учебник / под ред. Д.А. Тышлера. Москва : Физкультура, образование и наука, 1997. С. 174—192.

- 106. Тышлер, Д.А. Принципы построения тренировки фехтовальщиков / Д.А. Тышлер, А.Д. Мовшович // Сборник трудов ученых ПДОЛИФК. Москва, 1993. С. 177–179.
- 107. Тышлер, Д.А. Совершенствование методики подготовки высоковалифицированных фехтовальщиков : методические рекомендации / Д.А. Тышлер, И.А. Эстрина ; Всесоюз. науч.-исслед. ин-т физ. культуры. Москва, 1990. 19 с.
- 108. Тышлер, Д.А. Спортивное фехтование : учебник для вузов физической культуры / Д.А. Тышлер. Москва : Физкультура, образование и наука, 1997. 385 с.
- 109. Тышлер, Д.А. Теоретические основы анализа действий в поединках фехтовальщиков / Д.А. Тышлер // Фехтование : сб. ст. Москва, 1986. С. 28–33.
- 110. Тышлер, Д.А. Теория и методика спортивного совершенствования в современных единоборствах : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Тышлер Давид Абрамович ; [Гос. центр. ордена Ленина ин-т физ. культуры]. Москва, 1984. 46 с.
- 111. Тышлер, Д.А. Управление подготовкой высококвалифицированных фехтовальщиков / Д.А. Тышлер // Фехтование / Под ред. Д.А. Тышлера. Москва : Физкультура и спорт, 1978. С. 142–160.
- 112. Тышлер, Д.А. Управление подготовкой квалифицированных фехтовальщиков : методическое пособие / Д.А. Тышлер, С.Н. Колганов, Л.Г. Рыжкова. Москва : Принт центр, 2007. 47 с.
- 113. Тышлер, Д.А. Фехтование. От новичка до чемпиона / Д.А. Тышлер. Москва : Академический Проспект, 2007. 232 с.
- 114. Тышлер, Д.А. Фехтование. Что должны знать спортсмены и тренеры о судействе и проведении соревнований / Д.А. Тышлер, А. Мовшович, Ю. Бычков. Москва : СпортАкадемПресс, 2001. 123 с.
- 115. Фехтование : учебник для институтов физической культуры. Москва : Физкультура и спорт, 1978. 328 с.

- 116. Фехтование, Правила соревнований, спорт. Москва : Физкультура и спорт, 1971. 88 с.
- 117. Фехтование. Правила соревнований, спорт. Москва : Физкультура и спорт, 1975. 105 с.
- 118. Фехтование. Правила соревнований, спорт. Москва : Физкультура и спорт, 1978. 110 с.
- 119. Фехтование. Правила соревнований. Москва : Физкультура и спорт, 1983.– 127 с.
- 120. Фехтование. Правила соревнований. Москва : Терра-спорт, 1999. 160 с.
- 121. Федоров, В.Г. Базовые компоненты интегральной готовности спортсменов различной квалификации и специализации (на примере фехтования) / В.Г. Федоров // Материалы итоговой научно-практической конференции ППС НГУ физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, за 2015 г. НГУ физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, СПб. Санкт-Петербург, 2016. С. 49.
- 122. Федоров, В.Г. Качественные показатели технического мастерства фехтовальщиков высокой квалификации / В.Г Федоров, Г.Б. Шустиков, Е.А. Нечаева // Материалы итоговой научно-практической конференции ППС НГУ физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, за 2015 г. НГУ физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, СПб. Санкт-Петербург, 2016. С. 50.
- 123. Филин, В.П. Теория и методика юношеского спорта : учебное пособие для институтов и техникумов физической культуры / В.П. Филин. Москва : Физкультура и спорт, 1987. 128 с.
- 124. Хозиков, Ю.Т. Фехтование / Ю.Т. Хозиков. Москва : Гос. Изд-во культурно-просветительской литературы, 1956. 87 с.
- 125. Цыганков, Э.С. К тренировке скоростных качеств фехтовальщиков / Э.С. Цыганков // Теория и практика физической культуры. 1963. № 6. С. 37—40.

- 126. Шилов, В.В. О взаимосвязи арсенала боевых действий с некоторыми психомоторными качествами фехтовальщиков / В.В. Шилов, А.П. Варакин // Теория и практика физической культуры. 1981. № 9. С. 7–9.
- 127. Шустиков, Г.Б. Использование аппаратурной методики исследования для определения параметров техники уколов в фехтовании на рапирах / Г.Б. Шустиков, А.В. Деев // Материалы итоговой научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург за 2014 г. Санкт-Петербург, 2015. С. 52.
- 128. Шустиков, Г.Б. Общая характеристика терминологических понятий в спортивном фехтовании / Г.Б. Шустиков, А.В. Деев, Н.А. Мердинова // Материалы итоговой научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава НГУ им. П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург за 2013 г. Санкт-Петербург, 2014. С. 68.
- 129. Шустиков, Г.Б. Применение уколов повышенной сложности в современном фехтовании на рапирах / Г.Б. Шустиков, А.В. Деев // Учёные записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2013. № 12 (106). С. 182–185.
- 130. Шустиков, Г.Б. Систематизация базовых терминологических понятий в современном фехтовании / Г.Б. Шустиков, В.Г. Федоров // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2014. № 3 (109). С. 200–205.
- 131. Шустиков, Г.Б. Теория и методика фехтования : учебное пособие / Г.Б. Шустиков, В.Г. Федоров, А.В. Деев ; Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2015. 162 с.
- 132. Эстрина, И.А. Целевая точность квалифицированных фехтовальщиков в ситуациях возникновения рефлекторных помех / И.А. Эстрина // Фехтование : сб. ст. Москва, 1983. С. 48–49.
- 133. Barth, B. Charakteristik und Entwicklund von Strategie und Taktik /B. Barth // Trainingswissenschaft. Berlin : Sportverlag. 1994. P. 93–120.
- 134. Bednarski, J. Warm up right and win / J. Bednarski //American fencing. 1993. P. 29–32.

- 135. Harrison, A.J. Functional data analysis of joint coordination in the development of vertical jump performance / A.J. Harrison, W. Ryan // Sports Biomechanics. 2007.
- 136. King, M.A. Maximising somersault rotation in tumbling / M.A. King, M.R. Yeadon // Journal of Biomechanics. 2004. Apr. 37 (4). P. 471–477.
- 137. Kogler, A. Planning to win: designing, recording and evaluating your fencing training program / A. Kogler. Chicago: Counter-Parry Press, 1993. 68 p.
- 138. Martin, D. Merkmale einer trainingswisenschaft lichen Teorie des Techniktrainings / D. Martin // Daugs R. u.a. (Hrsg.): Sportmotorisches Lernen und Techniktraining. Schorndirf, 1991. Bd. 1. P. 53–77.
- 139. Martiniec, A. Kevey und Seine Fechtschule /A. Martiniec. Gzaz : Sportin, 1993. 143 s.
- 140. Mathesius, R. Ausbildungpsychischer Voreussetzungenzur Regulation sport lich er Handlung en / R. Mathesius // Trainingswissenschaft. Berlin: Sportverlag, 1994. P. 387–400.
- 141. Smith, J.E. Foil Fencing. The techniques and tactics of modern foil fencing / J.E. Smith. Chichester: Summers dale Publishers Ltd, 2003. 176 p.
- 142. Uzunov, V. Ideological approach to coaching the front handspring vault / V. Uzunov // Gym Coach. -2007.-Vol.1.-P.17-23.

## СПИСОК ИЛЛЮСТРИРОВАННОГО МАТЕРИАЛА

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ДИССЕРТАЦИИ

Таблица	Название	Стр.					
<b>№</b> 1	Показатели объема и результативности средств ведения боя	51					
JN≌I	фехтовальщиков – рапиристов высокой квалификации	31					
	Объем и результативность атак различающихся по тактическому						
№2	моменту применения фехтовальщиков – рапиристов высокой	52					
	квалификации						
	Объем и результативность атак различающихся по способу						
№3	выполнения фехтовальщиков – рапиристов высокой	53					
	квалификации						
<u>№</u> 4	Показатели объема и результативности средств ведения боя	54					
J <b>N</b> <u>2</u> 4	фехтовальщиц – рапиристок высокой квалификации	34					
	Объем и результативность атак различающихся по тактическому						
№5	моменту применения фехтовальщиц – рапиристок высокой	55					
	квалификации						
№6	Объем и результативность атак различающихся по способу	56					
J\SO	выполнения фехтовальщиц – рапиристок высокой квалификации	30					
	Среднестатистические показатели дистанции перемещения						
№7	звеньев тела при выполнении технических приёмов в	59					
	фехтовании						
№8	Угловые характеристики техники укола в фехтовании,	61					
1150	выполняемого различными способами	01					
№9	Среднестатистические показатели скорости перемещения	65					
J1≌フ	звеньев тела при выполнении технических приёмов						
<b>№</b> 10	Средняя амплитуда турнов электрической активности мышц при	68					
J1¥1U	выполнении технических приёмов в фехтовании	00					

Таблица	Название	Стр.
<b>№</b> 11	Коэффициенты реципрокности мышц при выполнении технических приёмов в фехтовании	71
<b>№</b> 12	Взаимосвязь точности технических приёмов и дистанции перемещения звеньев тела при выполнении технических приёмов в фехтовании	73
№13	Корреляционная матрица угловых характеристик и точности выполнения технических приёмов	74
<b>№</b> 14	Взаимосвязь угловых характеристик и электрической активности мышц при выполнении технического приёма №4	76
<b>№</b> 15	Взаимосвязь точности выполнения технических приёмов в фехтовании и коэффициентов реципрокности основных пар мышц	79
<b>№</b> 16	Взаимосвязь точности технических приёмов со средней амплитудой турнов электрической активности мышц	81
<b>№</b> 17	Взаимосвязь показателей электрической активности мышц и дистанции перемещения звеньев тела при выполнении укола в область трапециевидной мышцы со значительным сгибанием кисти вниз и одновременным подниманием руки вверх	84
<b>№</b> 18	Взаимосвязь показателей скорости перемещения звеньев тела при выполнении технического приёма №2 и электрической активности мышц	86
№19	Взаимосвязь показателей скорости перемещения звеньев тела при выполнении технического приёма №4 и реципрокности основных групп мышц	88
№20	Показатели объема и результативности средств ведения боя фехтовальщиков – рапиристов высокой квалификации	122

Таблица	Название	Стр.
<b>№</b> 21	Показатели объема и результативности уколов повышенной сложности в составе средств ведения боя фехтовальщиковрапиристов высокой квалификации	123
№22	Объем и результативность атак различающихся по тактическому моменту применения фехтовальщиков рапиристов высокой квалификации	124
№23	Объём и результативность уколов повышенной сложности в атаках различающихся по тактическому моменту применения фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации	125
№24	Объем и результативность атак различающихся по способу выполнения фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации	126
№25	Объём и результативность уколов повышенной сложности в атаках различающихся по способу выполнения фехтовальщиков- рапиристов высокой квалификации	127
№26	Результативность технических приемов фехтовальщиков- рапиристов высокой квалификации в процессе формирующего эксперимента	129

# ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ДИССЕРТАЦИИ

Таблица	Название	Стр.
<b>№</b> 1	Показатели объема и результативности средств ведения боя фехтовальщиков – рапиристов высокой квалификации	51
№2	Объём и результативность атак различающихся по тактическому моменту применения фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации	52
№3	Объём и результативность атак различающихся по способу выполнения фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации	53

Таблица	Название	Стр.
№4	Показатели объема и результативности средств ведения боя фехтовальщиц-рапиристок высокой квалификации	54
№5	Объём и результативность атак различающихся по тактическому моменту применения фехтовальщиц-рапиристок высокой квалификации	55
№6	Объём и результативность атак различающихся по способу выполнения фехтовальщиц-рапиристок высокой квалификации	56
№7	Профили дистанций перемещения звеньев тела при выполнении технических приёмов в фехтовании	59
№8	Динамика угловых характеристик при выполнении различных вариантов техники укола в фехтовании	62
№9	Угловые характеристики начальных фаз техники укола в фехтовании, выполняемого различными способами	63
<b>№</b> 10	Угловые характеристики финальной фазы техники укола в фехтовании, выполняемого различными способами	64
<b>№</b> 11	Профили скоростей перемещения звеньев тела при выполнении технических приёмов	65
<b>№</b> 12	Профили средней амплитуды турнов электрической активности мышц при выполнении технических приёмов в фехтовании	68
№13	Биомеханические условия, предопределяющие точность укола прямо с выпадом со средней дистанции(приём №1)	89
<b>№</b> 14	Биомеханические условия, предопределяющие точность укола со сгибанием кисти внутрь (приём №2)	90
<b>№</b> 15	Биомеханические условия, предопределяющие точность укола в область трапециевидной мышцы со значительным сгибанием кисти вниз и одновременным подниманием руки вверх (приём №3)	91

Таблица	Название	Стр.
<b>№</b> 16	Биомеханические условия, предопределяющие результативность укола в туловище в направлении локтевого сустава противника с выведением руки внутрь и разгибанием лучезапястного сустава вверх-наружу	92
<b>№</b> 17	Последовательность освоения техники уколов повышенной сложности	95
№18	Формы организации учебных занятий	104
№19	Показатели объёма и результативности средств ведения боя фехтовальщиков – рапиристов высокой квалификации	122
<b>№</b> 20	Показатели объёма и результативности уколов повышенной сложности в составе средств ведения боя фехтовальщиковрапиристов высокой квалификации	123
<b>№</b> 21	Объем и результативность атак различающихся по тактическому моменту применения фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации	124
№22	Объём и результативность уколов повышенной сложности в атаках различающихся по тактическому моменту применения фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации	125
№23	Объём и результативность атак различающихся по способу выполнения фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации	126
№24	Объём и результативность уколов повышенной сложности в атаках различающихся по способу выполнения фехтовальщиковрапиристов высокой квалификации	127

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение A. Таблица A. - Анкетирование спортсменов.

	Dormon	Domyovay	Количество ответов Экспериментальная				
$N_{\underline{0}}$	Вопрос	Варианты		⁄ппа			
			чел.	%			
	Выполняете ли вы уколы с	Да	48	90,6			
1	различным сгибанием кисти во	Нет	2	3,7			
1	внутреннюю или наружную области поражаемой поверхности?	Затрудняюсь ответить	3	5,6			
2	В каких видах боевых действий применяются уколы со сгибанием кисти:						
		Да	41	77,3			
	в атаках?	Нет	8	15,1			
	B alakax!	Затрудняюсь ответить	4	7,5			
		Да	39	73,5			
		Нет	9	17			
	в защитно-ответных действиях?	Затрудняюсь ответить	5	9,4			
		Да	32	60,4			
	- v.a.v	Нет	15	28,3			
	в контратаках?	Затрудняюсь ответить	6	11,3			
		Да	28	52,8			
		Нет	18	34			
	в ремизах?	Затрудняюсь ответить	7	13,2			
3	В каких видах атак по тактическому моменту их применения выполняются уколы с различным сгибанием кисти:						
		Да	36	67,9			
	D COVERNA W CHECKER	Нет	11	20,7			
	в основных атаках?	Затрудняюсь ответить	6	11,3			
		Да	6	11,3			
	в атаках на подготовку?	Нет	42	79,2			
		Затрудняюсь ответить	5	9,4			
		Да	31	58,5			
	в ответных атаках?	Нет	18	34			
		Затрудняюсь ответить	4	7,5			

			Количество ответов Экспериментальная				
№	Вопрос	Варианты	_	пентальная ппа			
			чел.	%			
		Да	27	50,9			
4	в повторных атаках?	Нет	19	35,8			
4		Затрудняюсь ответить	7	13,2			
	Повышается ли результативность	Да	38	71,6			
	фехтовального боя рапиристов	Нет	10	18,9			
5	высокой квалификации применением уколов с различным сгибанием кисти?	Затрудняюсь ответить	5	9,4			
	Может ли процесс освоения уколов с	Да	35	66			
	различным сгибанием кисти	Нет	7	13,2			
6	повлиять на улучшение техники фехтовальщика -рапириста и повысить ее разнообразие?	Затрудняюсь ответить	11	20,7			
	Нужны ли научные исследования	Да	30	56,6			
	техники уколов с различным	Нет	16	30,2			
7	сгибанием кисти для повышения уровня тренировочного процесса?	Затрудняюсь ответить	7	13,2			
	Расширяется ли тактический	Да	44	83,1			
	потенциал применением в бою	Нет	3	5,6			
8	уколов с различным сгибанием кисти?	Затрудняюсь ответить	6	11,3			
	Могут ли уколы с различным	Да	34	64,1			
	сгибанием кисти служить	Нет	11	20,7			
9	тактической заменой уколам с переводом и уколам с переносом?	Затрудняюсь ответить	8	15,1			
	Может ли применение уколов со	Да	32	60,4			
	сгибанием кисти повысить общую	Нет	12	22,6			
10	результативность средств ведения фехтовального боя?	Затрудняюсь ответить	9	17			
	Как вы считаете, целесообразно ли	Да	46	86,8			
	освоение уколов с различным	Нет	6	11,3			
11	сгибанием кисти в ходе тренировочного процесса фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации?	Затрудняюсь ответить	1	1,9			
	Повышают ли уколы с различным	Да	43	81,1			
	сгибанием кисти фехтовальную	Нет	8	15,1			
12	координацию?	Затрудняюсь ответить	2	3,7			

Приложение Б. Таблица - Взаимосвязь угловых характеристик и электрической активности мышц при выполнении технического приёма №1 в фехтовании

мышца	Углы												
	плеч	евой	локт	евой	Тазобедренный		Коленный		Голеностоп.				
	правый	левый	правый	левый	правый	левый	правый	Левый	правый	левый			
Лучевой сгибатель кисти	0,7	0,5	0,3	-0,4	-0,6	0,5	-0,4	-0,5	-0,3	-0,2			
Общий разгибатель кисти	0,7	0,6	0,2	-0,4	-0,5	0,5	-0,5	-0,4	-0,1	0,1			
Плечелучевая	-0,3	-0,3	0,1	-0,2	0,5	-0,2	0,1	0,4	-0,2	0,3			
Двуглавая плеча	0,8	0,7	0,5	-0,2	-0,8	0,7	-0,1	-0,5	-0,3	-0,1			
Трехглавая плеча	0,5	0,4	0,1	-0,4	-0,7	0,4	-0,3	-0,6	-0,3	-0,4			
Передние пучки дельтовидной	-0,9	-0,1	-0,6	0,3	0,5	-0,7	0,3	0,7	0,7	0,9			
Средние пучки дельтовидной	-0,9	-0,1	-0,7	0,2	0,4	-0,8	0,1	0,7	0,7	0,8			
Задние пучки дельтовидной	0,1	0,6	0,0	-0,3	-0,2	0,3	-0,4	0,4	-0,5	0,1			
Верхняя трапециевидная (правая)	-0,8	-0,1	-0,5	-0,0	0,5	-0,6	0,2	0,4	0,5	0,7			
Верхняя трапециевидная (левая)	0,3	0,7	-0,2	0,4	-0,5	0,4	-0,3	-0,0	-0,5	-0,3			
Большая грудная (правая)	0,1	0,3	0,4	-0,5	-0,2	0,2	-0,3	-0,1	-0,4	-0,1			
Большая грудная (левая)	0,1	0,4	-0,3	0,7	-0,4	0,0	-0,4	-0,2	-0,3	-0,3			
Широчайшая мышца спины (правая)	0,3	0,0	0,3	-0,7	-0,1	0,3	-0,3	0,2	-0,5	-0,0			
Широчайшая мышца спины (левая)	0,5	0,1	0,3	-0,8	-0,3	0,5	-0,4	0,2	-0,7	-0,2			
Мышца, выпрямляющая позвоночник													
(правая)	-0,0	0,1	-0,0	-0,8	-0,1	0,2	-0,3	0,5	-0,4	0,2			
Мышца, выпрямляющая позвоночник													
(левая)	-0,6	0,0	-0,7	0,4	0,4	-0,4	0,4	0,5	0,7	0,7			

Приложение В. Таблица - Взаимосвязь угловых характеристик и электрической активности мышц при выполнении технического приёма №2

мышца	Углы													
	плеч	евой	локт	евой	Тазобед	ренный	Коле	нный	Голеностоп.					
	правый	левый	правый	левый	правый	левый	правый	Левый	правый	левый				
Лучевой сгибатель кисти	-0,26	0,02	-0,24	0,01	0,13	0,16	0,08	0,12	0,17	0,06				
Общий разгибатель кисти	-0,05	0,06	-0,13	0,15	0,04	0,00	0,04	0,05	0,33	0,02				
Плечелучевая	-0,53	-0,56	-0,64	0,41	0,54	0,28	0,52	0,56	-0,42	0,53				
Двуглавая плеча	-0,10	-0,12	-0,18	0,28	0,19	0,00	0,18	0,16	0,05	0,15				
Трехглавая плеча	-0,19	-0,10	-0,24	0,30	0,23	0,02	0,20	0,19	0,16	0,19				
Передние пучки дельтовидной	-0,58	-0,39	-0,35	0,17	0,45	-0,05	0,36	0,32	-0,40	0,38				
Средние пучки дельтовидной	-0,68	-0,55	-0,46	0,23	0,54	0,49	0,42	0,43	-0,28	0,45				
Задние пучки дельтовидной	-0,47	-0,40	-0,34	0,22	0,41	0,37	0,31	0,31	-0,27	0,32				
Верхняя трапециевидная (правая)	-0,32	-0,21	-0,01	-0,07	0,15	0,21	0,04	0,04	0,02	0,10				
Верхняя трапециевидная (левая)	-0,53	-0,36	-0,49	0,18	0,45	0,36	0,37	0,39	-0,52	0,34				
Большая грудная (правая)	0,03	0,17	-0,12	-0,05	-0,05	0,02	-0,02	0,02	0,26	-0,06				
Большая грудная (левая)	-0,60	-0,61	-0,51	0,32	0,59	0,40	0,53	0,54	-0,36	0,54				
Широчайшая мышца спины (правая)	-0,31	-0,43	-0,34	0,41	0,44	-0,02	0,44	0,39	-0,35	0,45				
Широчайшая мышца спины (левая)	-0,15	-0,34	-0,47	0,54	0,34	0,24	0,39	0,43	0,11	0,37				
Мышца, выпрямляющая позвоночник														
(правая)	-0,09	-0,11	0,02	0,07	0,08	-0,17	0,05	0,02	0,16	0,07				
Мышца, выпрямляющая позвоночник														
(левая)	-0,15	-0,11	0,04	0,02	0,05	-0,02	-0,00	-0,01	0,29	0,04				

Приложение Г. Таблица - Взаимосвязь угловых характеристик и электрической активности мышц при выполнении технического приёма №3

мышца	Углы												
	плеч	евой	локт	евой	Тазобед	ренный	Коле	нный	Голеностоп.				
	правый	левый	правый	левый	правый	левый	правый	Левый	правый	левый			
Лучевой сгибатель кисти	0,60	0,03	0,59	-0,07	-0,50	0,02	-0,53	0,44	-0,14	0,29			
Общий разгибатель кисти	0,42	-0,30	0,43	-0,29	-0,51	0,22	-0,42	0,38	-0,18	-0,05			
Плечелучевая	0,30	-0,29	-0,36	0,14	-0,57	0,21	-0,22	0,16	-0,00	0,09			
Двуглавая плеча	0,21	-0,75	-0,42	0,39	-0,44	0,66	-0,15	0,02	-0,35	-0,54			
Трехглавая плеча	0,37	0,42	0,46	-0,08	-0,41	-0,08	-0,18	0,07	0,29	0,31			
Передние пучки дельтовидной	0,50	-0,85	0,20	0,26	-0,61	0,76	-0,57	-0,10	-0,71	-0,82			
Средние пучки дельтовидной	0,49	0,49	0,67	0,03	-0,39	0,01	-0,26	0,02	0,14	0,16			
Задние пучки дельтовидной	0,50	0,40	0,67	0,35	-0,36	0,04	-0,15	-0,11	0,20	0,08			
Верхняя трапециевидная (правая)	0,23	0,73	0,62	0,11	0,01	-0,17	-0,01	-0,08	0,27	0,28			
Верхняя трапециевидная (левая)	0,23	0,61	0,31	0,17	-0,24	0,04	-0,07	-0,30	0,26	0,10			
Большая грудная (правая)	-0,38	0,28	0,06	0,34	0,37	-0,32	0,58	-0,48	0,71	0,17			
Большая грудная (левая)	-0,54	0,20	0,01	0,22	0,53	-0,49	0,48	-0,68	0,58	0,16			
Широчайшая мышца спины (правая)	-0,51	0,53	-0,54	0,00	0,50	-0,32	0,39	-0,30	0,31	0,30			
Широчайшая мышца спины (левая)	0,19	-0,08	-0,10	0,75	-0,45	0,42	0,02	-0,74	0,19	-0,47			
Мышца, выпрямляющая позвоночник													
(правая)	-0,15	-0,34	-0,21	0,39	0,11	0,31	0,07	-0,20	-0,13	-0,32			
Мышца, выпрямляющая позвоночник													
(левая)	-0,40	-0,48	-0,65	0,43	0,21	0,18	0,37	-0,30	0,09	-0,30			

# Приложение Д. Таблица - Взаимосвязь угловых характеристик и реципрокности мышц при выполнении технического приёма №1 в фехтовании

Пары мышц					Углы															
	плечевой				локтевой			Тазобедренный			Коленный				Голеностоп.					
	пра	вый	лев	ый	пра	вый	лев	ый	пра	вый	лев	вый	пра	вый	лев	вый	пра	вый	лев	ый
	Н	К	Н	К	Н	К	Н	К	Н	К	Н	К	Н	К	Н	К	Н	К	Н	К
Лучевой сгибатель кисти (пр)	0,07	0,04	-0,20	0,02	0,13	-0,26	-0,30	-0,11	0,02	-0,29	0,12	0,08	0,25	-0,44	-0,01	-0,06	-0,34	-0,58	-0,23	-0,27
Общий разгибатель кисти (пр)																				
Плечелучевая (пр)	0,46	0,85	0,37	0,38	0,04	0,51	-0,15	-0,05	-0,65	-0,66	0,35	0,67	-0,25	-0,50	-0,67	-0,43	-0,16	-0,80	-0,49	-0,78
трехглавая плеча(пр)																				
Двуглавая плеча (пр)	-0,35	-0,62	-0,13	0,29	0,26	-0,24	0,72	0,49	0,27	0,17	-0,34	-0,61	0,15	-0,04	0,08	0,31	0,40	0,46	-0,27	0,53
трехглавая плеча (пр)																				
Передние пучки дельтовидной	0,45	0,87	0,31	0,29	-0,01	0,59	-0,42	-0,28	-0,61	-0,66	0,31	0,67	-0,31	-0,51	-0,62	-0,44	-0,32	-0,82	-0,37	-0,84
(пр)																				
трехглавая плеча (пр)																				
Средние пучки дельтовидной	0,49	0,87	0,35	0,36	0,02	0,60	-0,41	-0,28	-0,62	-0,57	0,36	0,68	-0,31	-0,46	-0,62	-0,45	-0,24	-0,84	-0,39	-0,80
(пр)																				
трехглавая плеча(пр)																				
Широчайшая м. спины правая	-0,82	-0,40	-0,81	-0,22	-0,42	-0,20	0,17	0,64	0,82	0,54	-0,71	-0,50	0,20	0,44	0,27	-0,34	0,46	0,45	-0,39	0,20
Большая грудная правая																				
Широчайшая м. спины левая	-0,74	-0,31	-0,59	0,10	-0,36	-0,36	0,41	0,92	0,34	-0,03	-0,48	-0,41	0,04	0,08	-0,04	-0,19	0,24	0,38	-0,52	0,01
Большая грудная левая																				
Выпрямляющая позвоночник	0,29	-0,23	0,48	-0,32	0,22	-0,46	0,30	-0,14	-0,13	0,20	0,34	-0,12	0,48	0,20	0,53	0,55	0,17	0,3	0,71	0,47
правая																				
Большая грудная правая																				
Выпрямляющая позвоночник	-0,06	0,50	-0,32	0,07	-0,03	0,45	-0,29	0,05	-0,04	-0,46	-0,19	0,25	-0,10	-0,54	-0,50	-0,49	-0,31	-0,63	-0,74	-0,66
левая	]																			
Большая грудная левая	]																			

Приложение Е. Таблица - Взаимосвязь показателей электрической активности мышц и дистанции перемещения звеньев тела при выполнении укола прямо с выпадом со средней дистанции

$N_{\underline{0}}$	Лобная	Шейная	Плечевая	Плечевая	Лучевая	Лучевая	Шиловид,	Шиловид,	Вертельн.	Вертельн.	Верхнебери	Верхнеберг	Нижнеберг	Нижнеберг	Конечная	Конечная	Точка
канала			пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	L:	ЛВ.	ЛВ,	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	17
1	0,40	0,25	0,28	0,31	-0,04	0,24	-0,34	-0,03	-0,03	0,03	0,06	0,09	-0,22	-0,03	0,11	0,13	0,24
2	0,02	-0,11	-0,13	-0,05	-0,38	-0,09	-0,49	-0,47	-0,34	-0,27	-0,33	-0,18	-0,41	-0,16	0,17	0,02	0,18
3	-0,48	-0,47	-0,52	-0,43	-0,46	-0,56	0,12	-0,14	-0,22	-0,33	-0,31	-0,40	0,02	-0,28	-0,39	-0,55	-0,48
4	0,56	0,43	0,46	0,46	0,04	0,50	-0,32	0,07	0,20	0,29	0,26	0,28	-0,19	0,18	-0,05	0,41	0,16
5	0,59	0,47	0,52	0,49	0,27	0,47	-0,45	0,16	0,24	0,30	0,35	0,38	-0,05	0,09	0,13	0,39	0,27
6	-0,13	-0,01	-0,13	-0,02	-0,07	-0,01	0,51	0,11	0,12	0,23	0,07	0,15	0,42	0,36	-0,10	0,02	-0,53
7	-0,10	0,00	-0,08	0,01	-0,04	-0,01	0,63	0,25	0,13	0,24	0,15	0,13	0,54	0,32	-0,25	-0,06	-0,65
8	0,50	0,44	0,37	0,49	-0,01	0,52	-0,04	0,12	0,24	0,40	0,23	0,35	0,05	0,41	0,02	0,45	-0,13
9	-0,45	-0,41	-0,46	-0,38	-0,36	-0,46	0,34	-0,05	-0,16	-0,28	-0,30	-0,38	-0,00	-0,17	-0,28	-0,52	-0,34
10	0,85	0,85	0,84	0,85	0,68	0,91	0,27	0,48	0,51	0,68	0,63	0,72	0,36	0,70	0,51	0,80	0,26
11	-0,14	-0,25	-0,23	-0,19	-0,38	-0,29	-0,41	-0,05	-0,14	-0,33	-0,30	-0,38	-0,44	-0,52	-0,32	-0,49	0,08
12	0,75	0,79	0,84	0,78	0,89	0,75	0,43	0,89	0,72	0,67	0,76	0,65	0,48	0,47	0,29	0,43	0,26
13	0,12	0,05	0,04	0,10	-0,25	0,13	-0,31	-0,12	0,15	0,09	0,06	0,03	-0,11	0,07	-0,34	0,27	-0,38
14	0,24	0,12	0,14	0,14	-0,24	0,20	-0,23	-0,31	-0,08	0,03	0,02	0,04	-0,26	0,15	-0,10	0,33	-0,03
15	-0,08	-0,19	-0,19	-0,14	-0,57	-0,12	-0,05	-0,36	-0,30	-0,24	-0,27	-0,31	-0,35	-0,07	-0,33	-0,10	-0,20
16	-0,07	0,04	-0,05	0,03	0,05	0,07	0,58	-0,05	-0,06	0,17	0,04	0,18	0,48	0,48	0,24	0,23	-0,37

Приложение Ж. Таблица - Взаимосвязь показателей электрической активности мышц и дистанции перемещения звеньев тела при выполнении укола со сгибанием кисти внутрь (обводящий 4-ю защиту)

$N_{\underline{0}}$	Лобная	Шейная	Плечевая	Плечевая	Лучевая	Лучевая	Шиловид.	Шиловид.	Вертельн.	Вертельн.	Верхнеберц	Верхнеберц,	Нижнеберц.	Нижнеберц.	Конечная	Конечная	Точка
канала			пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	17
1	0,23	0,08	0,03	-0,08	-0,25	0,40	-0,05	0,06	-0,02	-0,33	0,04	-0,16	0,09	0,02	0,07	0,05	-0,15
2	0,12	-0,02	-0,04	-0,18	-0,02	0,16	0,12	-0,03	-0,10	-0,49	-0,14	-0,32	-0,04	-0,22	-0,03	-0,23	0,04
3	0,32	0,42	0,35	0,37	-0,15	0,52	-0,16	0,12	0,19	0,25	0,56	0,44	0,29	0,74	0,30	0,48	-0,53
4	0,31	0,18	0,19	0,12	0,16	0,19	0,16	0,18	0,01	-0,46	0,02	-0,26	0,07	-0,18	0,09	-0,12	0,18
5	0,08	-0,02	0,03	-0,05	-0,06	0,11	-0,01	0,15	-0,23	-0,49	-0,04	-0,32	-0,01	-0,21	-0,14	-0,29	0,27
6	0,39	0,45	0,47	0,61	-0,14	0,53	-0,08	0,85	0,16	0,02	0,49	0,27	0,45	0,35	0,25	0,33	0,29
7	-0,04	-0,05	-0,06	0,13	-0,46	0,06	-0,40	0,34	-0,02	-0,61	-0,12	-0,37	0,13	-0,05	0,03	-0,25	0,66
8	0,24	0,14	0,16	0,22	-0,09	0,18	-0,09	0,27	0,13	-0,70	-0,11	-0,40	0,05	-0,16	0,13	-0,16	0,48
9	-0,52	-0,41	-0,33	-0,09	-0,42	-0,37	-0,35	0,26	-0,22	-0,34	-0,21	-0,27	0,16	-0,26	-0,16	-0,50	0,85
10	0,77	0,58	0,57	0,48	0,03	0,74	0,03	0,24	0,39	-0,32	0,24	-0,02	0,03	0,31	0,34	0,49	-0,29
11	0,12	0,07	-0,03	-0,15	-0,23	0,31	-0,08	-0,14	-0,12	0,32	0,44	0,31	0,32	0,26	0,12	0,29	-0,60
12	0,02	0,10	-0,01	0,25	-0,45	0,08	-0,50	0,43	-0,05	-0,11	0,29	-0,02	0,46	0,21	0,18	0,03	0,45
13	-0,05	0,13	0,20	0,36	-0,13	0,02	-0,29	0,44	-0,23	0,40	0,58	0,39	0,40	0,38	-0,02	0,13	0,17
14	0,10	0,07	-0,07	-0,15	-0,03	0,09	-0,03	-0,28	-0,05	-0,30	0,01	-0,18	0,01	0,17	0,07	-0,12	-0,24
15	-0,30	-0,13	-0,08	0,11	-0,15	-0,14	-0,12	0,44	-0,23	0,14	0,37	0,21	0,59	0,01	0,06	-0,18	0,45
16	-0,53	-0,37	-0,33	-0,13	-0,3	-0,33	-0,19	0,29	-0,27	-0,21	-0,02	-0,12	0,37	-0,22	-0,07	-0,50	0,71

Приложение И. Таблица - Взаимосвязь показателей электрической активности мышц и дистанции перемещения звеньев тела при выполнении укола в туловище в направлении локтевого сустава противника с выведением руки внутрь и разгибанием лучезапястного сустава вверх-наружу

№	Лобная	Шейная	Плечевая	Плечевая	Лучевая	Лучевая	Шиловид.	Шиловид,	Вертельн.	Вертельн.	Верхнеберг	Верхнебери	Нижнеберг	Нижнебери	Конечная	Конечная	Точка
канала			пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	пр.	ЛВ.	17
1	-0,17	-0,18	-0,17	-0,20	-0,11	-0,15	-0,09	0,12	0,14	-0,05	-0,28	-0,20	-0,20	-0,24	-0,16	-0,05	-0,50
2	-0,60	-0,59	-0,54	-0,61	-0,40	-0,56	-0,20	-0,13	-0,05	-0,48	-0,65	-0,47	-0,59	-0,62	-0,53	-0,35	-0,41
3	-0,48	-0,51	-0,56	-0,57	-0,66	-0,55	-0,55	-0,41	-0,20	-0,40	-0,65	-0,53	-0,45	-0,43	-0,41	-0,26	-0,56
4	-0,44	-0,32	-0,29	-0,40	-0,07	-0,17	-0,05	0,22	-0,28	-0,10	-0,40	-0,04	-0,13	-0,26	-0,01	-0,17	-0,49
5	0,02	0,14	0,23	0,11	0,52	0,25	0,46	0,71	0,10	0,30	0,13	0,35	0,21	0,08	0,28	0,17	-0,18
6	0,11	0,19	0,18	0,14	0,35	0,27	0,23	0,59	-0,20	0,42	0,04	0,28	0,39	0,28	0,45	0,31	-0,43
7	-0,05	-0,01	-0,07	-0,06	0,06	0,12	-0,06	0,22	-0,41	0,20	-0,16	0,09	0,24	0,15	0,26	0,02	-0,45
8	0,11	0,23	0,32	0,22	0,74	0,40	0,64	0,76	-0,03	0,36	0,24	0,47	0,38	0,19	0,44	0,16	-0,04
9	-0,21	-0,15	-0,25	-0,27	-0,32	-0,10	-0,43	-0,11	-0,35	0,05	-0,31	0,02	0,16	0,08	0,14	-0,08	-0,44
10	0,64	0,63	0,54	0,60	0,30	0,67	0,06	0,20	0,20	0,63	0,56	0,46	0,60	0,60	0,63	0,51	-0,05
11	0,08	0,03	-0,06	-0,01	-0,33	-0,09	-0,40	-0,18	-0,13	0,09	-0,11	-0,20	-0,06	0,06	0,04	0,30	-0,58
12	0,46	0,53	0,45	0,45	0,31	0,55	0,16	0,51	-0,16	0,70	0,35	0,57	0,60	0,70	0,50	0,63	-0,35
13	0,46	0,41	0,44	0,50	0,43	0,31	0,34	0,11	0,28	0,22	0,54	0,18	0,28	0,27	0,32	0,23	0,55
14	0,17	0,27	0,23	0,19	0,34	0,35	0,20	0,58	-0,20	0,49	0,12	0,44	0,46	0,41	0,39	0,31	-0,36
15	0,12	0,15	0,17	0,16	0,48	0,23	0,43	0,61	-0,13	0,32	0,03	0,17	0,36	0,19	0,40	0,22	-0,18
16	-0,07	-0,02	-0,11	-0,13	-0,36	-0,03	-0,37	-0,16	-0,28	0,10	-0,17	0,07	0,14	0,18	0,17	0,21	-0,32

Приложение К. Таблица - Взаимосвязь показателей скорости перемещения звеньев телапри выполнении технического приёма №3 и электрической активности мышц

Мышца	Лобная	Шейная	Плечевая пр.	Плечевая лв.	Лучевая пр.	Лучевая лв.	Шиловид. пр.	Шиловид. лв.	Вертельн. пр.	Вертельн. лв.	Верхнеберц. пр.	Верхнеберц. лв.	Нижнеберц. пр.	Нижнеберц. лв.	Конечная пр.	Конечная лв.	Точка 17
1	0,47	0,49	0,51	0,50	0,56	0,55	0,60	0,45	0,42	0,44	0,45	0,37	0,43	0,25	0,46	0,25	-0,47
2	0,54	0,56	0,60	0,56	0,64	0,58	0,66	0,56	0,54	0,51	0,51	0,43	0,49	0,28	0,50	0,62	-0,72
3	0,21	0,20	0,23	0,20	0,24	0,27	0,25	0,42	0,11	0,09	0,10	0,01	0,08	-0,28	0,09	-0,18	-0,27
4	0,25	0,28	0,33	0,24	0,30	0,26	0,28	0,52	0,24	0,16	0,17	0,07	0,12	-0,14	0,13	-0,17	0,07
5	0,40	0,38	0,34	0,42	0,42	0,50	0,45	0,33	0,33	0,38	0,40	0,38	0,44	0,35	0,44	0,48	-0,28
6	0,22	0,26	0,33	0,23	0,29	0,20	0,27	0,29	0,27	0,15	0,15	0,10	0,11	0,05	0,10	0,13	-0,17
7	0,37	0,36	0,32	0,41	0,38	0,48	0,41	0,22	0,32	0,37	0,40	0,40	0,43	0,45	0,43	0,47	-0,12
8	0,57	0,57	0,51	0,60	0,56	0,65	0,58	0,42	0,53	0,57	0,60	0,61	0,64	0,66	0,64	0,31	0,16
9	0,19	0,18	0,11	0,23	0,18	0,28	0,20	0,02	0,16	0,24	0,28	0,30	0,32	0,48	0,33	0,28	0,29
10	0,03	0,02	-0,05	0,07	0,02	0,16	0,04	-0,02	-0,02	0,03	0,07	0,09	0,12	0,22	0,12	0,25	0,27
11	0,38	0,37	0,30	0,40	0,33	0,37	0,32	0,34	0,41	0,47	0,46	0,53	0,55	0,66	0,54	0,13	0,57
12	-0,08	-0,09	-0,14	-0,07	-0,14	-0,14	-0,16	-0,17	-0,02	0,03	-0,01	0,11	0,08	0,34	0,06	-0,13	0,56
13	-0,75	-0,77	-0,82	-0,76	-0,82	-0,73	-0,83	-0,70	-0,78	-0,72	-0,71	-0,65	-0,69	-0,50	-0,69	-0,50	0,53
14	0,31	0,30	0,26	0,33	0,27	0,38	0,24	0,39	0,28	0,26	0,29	0,31	0,33	0,34	0,31	-0,04	0,58
15	0,04	0,08	0,09	0,06	0,08	0,04	0,06	0,23	0,09	0,07	0,07	0,04	0,06	0,08	0,07	-0,21	0,50
16	0,06	0,07	0,08	0,04	0,04	0,01	0,01	0,28	0,09	0,06	0,05	0,04	0,04	-0,03	0,04	-0,40	0,49

Приложение Л. Таблица - Взаимосвязь показателей скорости перемещения звеньев тела при выполнении технического приёма №4 и электрической активности мышц

мышца	Лобная	Шейная	Плечевая пр.	Плечевая лв.	Лучевая пр.	Лучевая лв.	Шиловид. пр.	Шиловид. лв.	Вертельн. пр.	Вертельн. лв.	Верхнеберц. пр.	Верхнеберц. лв.	Нижнеберц. пр.	Нижнеберц. лв.	Конечная пр.	Конечная лв.	Точка 17
1	0,13	0,13	0,16	0,11	0,21	0,12	0,22	0,38	0,41	0,18	0,10	0,12	0,11	-0,01	0,11	0,14	-0,51
2	-0,04	-0,02	0,02	-0,07	0,13	-0,12	0,24	0,19	0,34	0,02	-0,03	0,04	-0,02	-0,24	-0,01	-0,02	-0,38
3	0,50	0,51	0,54	0,47	0,59	0,37	0,66	0,42	0,80	0,52	0,51	0,52	0,51	0,27	0,50	0,45	-0,48
4	0,10	0,17	0,21	0,11	0,36	0,21	0,37	0,57	0,19	0,26	0,16	0,33	0,26	0,07	0,31	0,15	-0,49
5	- 0,36	- 0,31	- 0,29	- 0,33	- 0,19	- 0,19	- 0,24	0,31	- 0,37	- 0,21	- 0,35	- 0,21	- 0,26	- 0,23	- 0,21	- 0,20	- 0,27
6	0,25	0,29	0,31	0,28	0,42	0,40	0,35	0,80	0,09	0,38	0,24	0,36	0,36	0,35	0,39	0,36	- 0,43
7	0,48	0,51	0,52	0,50	0,66	0,61	0,59	0,77	0,31	0,58	0,49	0,59	0,59	0,50	0,59	0,43	- 0,41
8	- 0,38	- 0,33	- 0,32	- 0,33	- 0,16	- 0,11	- 0,26	0,43	- 0,52	- 0,23	- 0,37	- 0,20	- 0,22	- 0,16	- 0,17	- 0,24	- 0,11
9	0,67	0,73	0,74	0,67	0,80	0,72	0,76	0,74	0,70	0,77	0,72	0,85	0,82	0,67	0,80	0,60	- 0,37
10	0,48	0,47	0,44	0,50	0,32	0,64	0,19	0,34	0,31	0,45	0,46	0,40	0,42	0,56	0,43	0,47	- 0,08
11	0,61	0,59	0,60	0,60	0,52	0,52	0,50	0,44	0,61	0,59	0,59	0,50	0,51	0,50	0,54	0,67	- 0,57
12	0,49	0,52	0,52	0,53	0,48	0,66	0,39	0,78	0,20	0,57	0,47	0,58	0,52	0,70	0,47	0,62	- 0,34
13	- 0,38	- 0,43	- 0,46	- 0,37	- 0,55	- 0,42	- 0,61	- 0,57	- 0,58	- 0,48	- 0,42	- 0,57	- 0,47	- 0,28	- 0,43	- 0,36	0,48
14	0,24	0,29	0,30	0,28	0,37	0,42	0,30	0,74	0,05	0,38	0,24	0,40	0,36	0,42	0,33	0,33	- 0,37
15	0,06	0,07	0,09	0,09	0,25	0,17	0,21	0,62	- 0,09	0,15	0,01	0,09	0,16	0,13	0,18	0,13	- 0,16
16	0,72	0,76	0,78	0,72	0,74	0,75	0,75	0,64	0,71	0,78	0,77	0,85	0,79	0,73	0,80	0,77	- 0,24

Приложение М. Таблица - Взаимосвязь показателей скорости перемещения звеньев тела при выполнении технического приёма №1 и реципрокности основных групп мышц

<b>№</b> π/π	Пары мышц	Лобная	Шейная	Плечевая пр.	Плечевая лв.	Лучевая пр.	Лучевая лв.	Шиловид. пр.	Шиловид. лв.	Вертельн. пр.	Вертельн. лв.	ерхнеберц. пр.	ерхнеберц.	Тижнеберц. пр.	Нижнеберц. лв.	Конечная пр.	Конечная лв.	Точка 17
	Лучевой сгибатель кисти (пр)							П	I			Ве	Be	H	H			
1.	Общий разгибатель кисти (пр)	- 0.12	- 0 17	- 0,12	- 0 17	- 0.26	- 0.21	0,28	0,04	- 0,19	- 0.26	- 0 17	- 0.28	- 0 30	- 0 18	- 0,34	- 0 33	0,29
	Плечелучевая (пр)	- 0,12	- 0,17	- 0,12	- 0,17	- 0,20	- 0,21	0,20	0,04	- 0,17	- 0,20	- 0,17	- 0,20	- 0,30	- 0,10	- 0,5-	- 0,33	0,27
2.	Трехглавая плеча(пр)	- 0.25	- 0,32	- 0.31	- 0,32	- 0,52	- 0,26	- 0.49	- 0.28	- 0,42	- 0.38	- 0,41	- 0.33	- 0.56	- 0.34	- 0,37	- 0.10	0.48
	Двуглавая плеча (пр)	,		0,00	3,52		-,	0,12		9,12	,,,,	-,	3,22				0,-0	,,,,
3.	Трехглавая плеча (пр)	0,48	0,53	0,50	0,52	0,59	0,52	0,24	0,75	0,62	0,58	0,53	0,56	0,54	0,39	0,33	0,22	- 0,21
4	Передние пучки дельтовидной (пр)						·	·					·		·	·		·
4.	Трехглавая плеча (пр)	- 0,22	- 0,30	- 0,28	- 0,29	- 0,47	- 0,27	- 0,56	- 0,32	- 0,41	- 0,36	- 0,36	- 0,31	- 0,49	- 0,38	- 0,36	- 0,15	0,38
5.	Средние пучки дельтовидной (пр)																	
٥.	Трехглавая плеча(пр)	- 0,20	- 0,28	- 0,27	- 0,27	- 0,46	- 0,26	- 0,57	- 0,33	- 0,38	- 0,34	- 0,36	- 0,29	- 0,50	- 0,34	- 0,29	- 0,10	0,41
6.	Широчайшая м. спины правая																	
0.	Большая грудная правая	- 0,46	- 0,41	- 0,43	- 0,43	- 0,29	- 0,47	0,14	- 0,06	- 0,21	- 0,34	- 0,34	- 0,37	- 0,30	- 0,33	- 0,21	- 0,56	0,22
7.	Широчайшая м. спины левая																	
/•	Большая грудная левая	- 0,24	- 0,19	- 0,21	- 0,21	- 0,13	- 0,21	0,32	0,28	- 0,12	- 0,16	- 0,17	- 0,15	- 0,10	- 0,13	- 0,12	- 0,29	0,06
	Выпрямляющая позвоночник																	
8.	правая																	
	Большая грудная правая	0,19	0,23	0,22	0,21	0,23	0,29	0,46	- 0,06	0,15	0,26	0,24	0,28	0,29	0,53	0,29	0,57	- 0,34
	Выпрямляющая позвоночник																	
9.	левая																	
	Большая грудная левая	- 0,36	- 0,41	- 0,39	- 0,41	- 0,51	- 0,43	- 0,43	- 0,07	- 0,35	- 0,44	- 0,42	- 0,46	- 0,57	- 0,60	- 0,72	- 0,57	0,44

Приложение Н. Таблица - Взаимосвязь показателей скорости перемещения звеньев тела при выполнении технического приёма №2 и реципрокности основных групп мышц

<b>№</b> п/п	Пары мышц	Лобная	Шейная	Плечевая пр.	Плечевая лв.	Лучевая пр.	Лучевая лв.	Шиловид. пр.	Шиловид. лв.	Вертельн. пр.	Вертельн. лв.	Зерхнеберц. пр.	Зерхнеберц. лв.	Нижнеберц. пр.	Нижнеберц. лв.	Конечная пр.	Конечная лв.	Точка 17
1.	Лучевой сгибатель кисти (пр)																	
1.	Общий разгибатель кисти (пр)	- 0,22	- 0,18	- 0,37	- 0,16	- 0,09	- 0,29	- 0,08	- 0,18	- 0,32	- 0,17	- 0,19	- 0,19	- 0,17	- 0,22	- 0,23	- 0,35	0,39
2.	Плечелучевая (пр)																	
۷.	Трехглавая плеча(пр)	0,10	0,07	- 0,59	0,08	0,14	0,05	0,16	0,14	- 0,24	- 0,03	0,01	- 0,03	0,03	- 0,04	- 0,03	- 0,07	0,54
3.	Двуглавая плеча (пр)																	
<i>J</i> .	Трехглавая плеча (пр)	0,28	0,32	0,49	0,34	0,36	0,35	0,36	0,35	- 0,36	0,41	0,34	0,39	0,30	0,38	0,14	0,30	0,22
4.	Передние пучки дельтовидной (пр)																	
''	Трехглавая плеча (пр)	0,35	0,33	- 0,08	0,30	0,43	0,30	0,46	0,09	- 0,19	0,28	0,28	0,26	0,23	0,27	0,23	0,20	- 0,02
5.	Средние пучки дельтовидной (пр)																	
J.	Трехглавая плеча(пр)	- 0,22	- 0,24	- 0,33	- 0,28	- 0,19	- 0,24	- 0,16	- 0,36	- 0,44	- 0,17	- 0,21	- 0,20	- 0,26	- 0,26	- 0,31	- 0,25	- 0,55
6.	Широчайшая м. спины правая																	
0.	Большая грудная правая	0,14	0,09	- 0,12	0,05	0,13	0,17	0,16	- 0,07	0,07	0,06	0,05	0,06	0,05	0,07	0,11	0,12	- 0,33
7.	Широчайшая м. спины левая																	
/ .	Большая грудная левая	- 0,28	- 0,25	0,02	- 0,18	- 0,24	- 0,27	- 0,27	- 0,02	- 0,19	- 0,16	- 0,19	- 0,19	- 0,11	- 0,23	- 0,22	- 0,23	0,48
	Выпрямляющая позвоночник																	
8.	правая																	
	Большая грудная правая	0,04	0,10	0,10	0,17	0,15	0,03	0,14	0,29	- 0,03	0,13	0,12	0,14	0,21	0,10	0,12	0,00	0,79
	Выпрямляющая позвоночник																	
9.	левая																	
	Большая грудная левая	- 0,43	- 0,48	- 0,26	- 0,51	- 0,54	- 0,46	- 0,59	- 0,59	- 0,03	- 0,50	- 0,50	- 0,54	- 0,57	- 0,45	- 0,47	- 0,37	- 0,58

Приложение П. Таблица - Взаимосвязь показателей скорости перемещения звеньев телапри выполнении технического приёма №3 и реципрокности основных групп мышц

No	Пары мышц			<b>K</b>	₩			i	ı÷	ı.	ı.	Щ.	Щ.	Ц.	Ц.	В	ж	_
п/п		Лобная	Шейная	Плечевая пр.	Плечевая лв.	Лучевая пр.	Лучевая лв.	Шиловид. пр.	Шиловид. лв.	ертельн пр.	Вертельн лв.	бер	бер	бер	бер	Конечная пр.	Конечная лв.	a 17
		[00]	Іей		ley(	уче) пр.	уче) лв.	ОПИ	ило апв	рте	рте	хне пр	хне лв	кне	хне	—— Эне пр	Her JB	Точка
		J	Π	Π	Π	Л	Л			Be	Be	Верхнеберц пр.	Верхнеберц лв.	Нижнеберц. пр.	Нижнеберц. лв.	Kc	Kc	Т
1.	Лучевой сгибатель кисти (пр)																	
1.	Общий разгибатель кисти (пр)	0,31	0,31	0,34	0,30	0,33	0,25	0,32	0,36	0,38	0,30	0,28	0,27	0,29	0,20	0,26	0,66	- 0,50
2.	Плечелучевая (пр)																	
2.	Трехглавая плеча(пр)	0,22	0,22	0,16	0,26	0,22	0,27	0,24	- 0,00	0,24	0,29	0,31	0,36	0,36	0,55	0,35	0,59	- 0,03
3.	Двуглавая плеча (пр)																	
J.	Трехглавая плеча (пр)	- 0,29	- 0,32	-0,37	- 0,28	-0,33	- 0,29	-0,31	- 0,52	- 0,28	- 0,19	- 0,20	- 0,10	- 0,15	0,11	- 0,16	0,22	- 0,08
4.	Передние пучки дельтовидной (пр)																	
	Трехглавая плеча (пр)	0,23	0,20	0,14	0,25	0,22	0,32	0,25	0,14	0,16	0,25	0,27	0,27	0,32	0,27	0,32	0,31	- 0,12
5.	Средние пучки дельтовидной (пр)																	
	Трехглавая плеча(пр)	- 0,24	- 0,24	- 0,20	- 0,27	- 0,24	- 0,31	- 0,26	- 0,02	- 0,22	- 0,25	- 0,29	- 0,31	- 0,30	- 0,44	- 0,30	- 0,35	- 0,05
6.	Широчайшая м. спины правая																	
	Большая грудная правая	0,39	0,41	0,48	0,38	0,47	0,36	0,49	0,34	0,42	0,35	0,34	0,25	0,30	0,06	0,31	0,45	- 0,78
7.	Широчайшая м. спины левая																	
	Большая грудная левая	0,36	0,37	0,34	0,37	0,37	0,47	0,35	0,52	0,28	0,25	0,30	0,24	0,29	0,11	0,29	0,02	0,24
	Выпрямляющая позвоночник																	
8.	правая																	
	Большая грудная правая	- 0,18	- 0,13	- 0,11	- 0,16	- 0,13	- 0,19	- 0,14	- 0,02	- 0,13	- 0,16	- 0,14	- 0,19	- 0,18	- 0,11	- 0,16	- 0,28	0,44
	Выпрямляющая позвоночник																	
9.	левая																	
	Большая грудная левая	0,07	0,09	0,10	0,05	0,06	0,02	0,03	0,31	0,09	0,06	0,05	0,02	0,02	- 0,09	0,02	- 0,40	0,42

Приложение Р.Таблица -Динамика коэффициентов реципрокности мышц при выполнении укола прямо с выпадом со средней дистанции в фехтовании в процессе проведения педагогического эксперимента (n=6)

No	Пары мышц		В начале			В конце		динамика	Достоверн.
п/п		M	m	V(%)	M	m	V(%)	показателей	различий
								(%)	
1.	Лучевой сгибатель кисти (пр)	66,92	4,38	24,48	93,76	4,06	6,54	+40,11	≤0,05
	Общий разгибатель кисти (пр)								
2.	Плечелучевая (пр)	56,10	23,10	46,20	58,83	1,48	9,39	+4,87	>0,05
	трехглавая плеча(пр)								
3.	Двуглавая плеча (пр)	14,60	0,68	5,78	87,08	2,84	12,2	+496,44	≤0,05
	трехглавая плеча (пр)								
4.	Передние пучки дельтовидной (пр)	48,60	18,48	45,43	65,83	1,91	10,83	+35,45	≤0,05
	трехглавая плеча (пр)								
5.	Средние пучки дельтовидной (пр)	52,20	17,96	40,65	86,08	2,83	12,3	+64,90	≤0,05
	трехглавая плеча(пр)								
6.	Широчайшая мышца спины (пр)	16,39	11,54	95,46	15,41	12,59	108,52	-6,36	>0,05
	Большая грудная (пр)								
7.	Широчайшая мышца спины (лв)	70,33	14,44	24,42	56,0	1,24	8,31	-20,38	≤0,05
	Большая грудная (лв)								
8.	Выпрямляющая позвоночник (пр)	75,80	12,80	20,89	66,67	3,17	17,79	-12,04	>0,05
	Большая грудная (пр)								
9.	Выпрямляющая позвоночник (лв)	77,96	16,16	24,47	72,08	1,83	9,51	-7,54	>0,05
	Большая грудная (лв)								

Приложение С. Таблица - Динамика коэффициентов реципрокности мышц при выполнении укола со сгибанием кисти внутрь (обводящий 4-ю защиту)в фехтовании в процессе проведения педагогического эксперимента (n=6)

№	Пары мышц		В начале			В конце		динамика	Достоверн.
$\Pi/\Pi$		M	m	V(%)	M	m	V(%)	показателей	Различий
				` ,			, ,	(%)	
1.	Лучевой сгибатель кисти (пр)	85,23	5,44	7,77	87,33	2,93	12,55	+2,46	>0,05
	Общий разгибатель кисти (пр)	,	ŕ	·		·	·	,	-
2.	Плечелучевая (пр)	19,56	2,53	21,24	73,5	1,7	8,65	+275,77	≤0,05
	трехглавая плеча(пр)						·		,
3.	Двуглавая плеча (пр)	14,63	0,65	5,16	80,25	2,18	10,15	+448,53	≤0,05
	трехглавая плеча (пр)								
4.	Передние пучки дельтовидной (пр)	17,18	1,41	11,49	74,67	3,51	17,6	+334,63	≤0,05
	трехглавая плеча (пр)								
5.	Средние пучки дельтовидной (пр)	23,54	2,10	10,68	86,75	2,6	11,2	+268,52	≤0,05
	трехглавая плеча(пр)								
6.	Широчайшая мышца спины (пр)	59,91	18,22	39,22	45,80	6,4	17,78	-23,56	≤0,05
	Большая грудная (пр)								
7.	Широчайшая мышца спины (лв)	57,41	6,64	16,34	83,08	2,36	10,64	+44,71	≤0,05
	Большая грудная (лв)								
8.	Выпрямляющая позвоночник (пр)	25,18	10,39	73,92	55,92	2,25	15,05	+122,08	≤0,05
	Большая грудная (пр)								
9.	Выпрямляющая позвоночник (лв)	70,34	10,21	16,80	91,67	1,44	5,89	+30,32	≤0,05
	Большая грудная (лв)								

Приложение Т. Таблица - Динамика коэффициентов реципрокности мышц при выполнении укола в область трапециевидной мышцы со значительным сгибанием кисти вниз и одновременным подниманием руки вверх в фехтовании в процессе проведения педагогического эксперимента (n=6)

$N_{\underline{0}}$	Пары мышц		В начале			В конце		динамика	Достоверн.
п/п		M	m	V(%)	M	m	V(%)	показателей	Различий
								(%)	
1.	Лучевой сгибатель кисти (пр)	69,45	6,62	12,69	91,25	1,08	4,44	+31,39	≤0,05
	Общий разгибатель кисти (пр)								
2.	Плечелучевая (пр)	19,31	1,28	8,76	72,67	2,88	14,83	+276,33	≤0,05
	трехглавая плеча(пр)								
3.	Двуглавая плеча (пр)	15,29	2,73	30,48	79,83	1,87	8,74	+422,11	≤0,05
	трехглавая плеча (пр)								
4.	Передние пучки дельтовидной (пр)	11,34	0,99	10,53	66,42	2,34	13,16	+485,71	≤0,05
	трехглавая плеча (пр)								
5.	Средние пучки дельтовидной (пр)	11,79	0,71	8,26	66,58	1,31	7,37	+464,72	≤0,05
	трехглавая плеча(пр)								
6.	Широчайшая мышца спины (пр)	43,49	34,05	84,03	25,74	6,51	39,84	-40,81	≤0,05
	Большая грудная (пр)		·						•
7.	Широчайшая мышца спины (лв)	83,90	7,27	12,18	57,0	0,81	5,34	- 32,07	≤0,05
	Большая грудная (лв)					·			•
8.	Выпрямляющая позвоночник (пр)	75,81	10,01	14,62	71,17	2,95	15,51	- 6,13	>0,05
	Большая грудная (пр)	,	,	,	, i		·	·	
9.	Выпрямляющая позвоночник (лв)	55,88	11,59	30,43	89,17	2,29	9,62	+59,57	≤0,05
	Большая грудная (лв)	,	,	,	<u> </u>			ĺ	-

Приложение У. Таблица - Динамика коэффициентов реципрокности мышц при выполнении укола в туловище в направлении локтевого сустава противника с выведением руки внутрь и разгибанием лучезапястного сустава вверхнаружу в фехтовании в процессе проведения педагогического эксперимента (n=6)

$N_{\underline{0}}$	Пары мышц		В начале			В конце	<del></del>	динамика	Достоверн.
$\Pi/\Pi$		M	m	V(%)	M	±m	V(%)	показателей	Различий
				, ,			, ,	(%)	
1.	Лучевой сгибатель кисти (пр)	89,27	4,43	6,06	93,0	1,96	8,24	+4,18	>0,05
	Общий разгибатель кисти (пр)	,	·	,	,	,	·	,	·
2.	Плечелучевая (пр)	55,45	13,08	28,44	60,42	3,78	23,42	+8,96	>0,05
	трехглавая плеча(пр)								
3.	Двуглавая плеча (пр)	35,93	4,46	16,03	71,42	3,20	16,78	+98,78	≤0,05
	трехглавая плеча (пр)								
4.	Передние пучки дельтовидной (пр)	35,19	3,50	13,09	83,25	1,71	7,70	+136,57	≤0,05
	трехглавая плеча (пр)								
5.	Средние пучки дельтовидной (пр)	49,11	7,15	17,73	72,5	3,28	16,94	+47,63	≤0,05
	трехглавая плеча(пр)								
6.	Широчайшая мышца спины (пр)	38,96	28,26	85,58	27,08	3,05	13,93	-30,49	≤0,05
	Большая грудная (пр)								
7.	Широчайшая мышца спины (лв)	84,46	5,93	8,14	76,0	1,88	9,25	-10,02	>0,05
	Большая грудная (лв)								
8.	Выпрямляющая позвоночник (пр)	32,66	7,20	31,54	91,17	1,51	6,18	+179,15	≤0,05
	Большая грудная (пр)								
9.	Выпрямляющая позвоночник (лв)	73,17	2,64	13,48	85,61	9,03	12,73	+14,53	≤0,05
	Большая грудная (лв)								

## Приложение Ф. Акты внедрения научного исследования в практику

### AKT

### внедрения результатов научного исследования в практику

г. Москва

13 января 2015

Д.С.Шевченко

К.Д.Караев

Мы, нижеподписавшиеся, соискатель кафедры теории и методики фехтования ФГБОУ ВО «НГУ им. П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург», МСМК Деев Андрей Владимирович и заведующий кафедрой теории и методики фехтования ФГБОУ ВО «НГУ им. П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург» к.п.н., доцент, ЗТР Шустиков Геннадий Борисович, с одной стороны, а также тренер сборной команды России по фехтованию. ЗТР. ЗМС Шевченко Дмитрий Степанович и начальник сборных команд России по фехтованию Караев Казбек Джабраилович, с другой, составили настоящий акт о том, что на основании научно-исследовательской работы Деева А.В., выполненной под руководством Шустикова Г.Б., в систему подготовки фехтовальщиков - рапиристов была внедрена методика обучения и совершенствования техники уколов повышенной сложности

Ф.И.О.	Наименование внедрения	Эффект от внедрения
Дев Андрей Владимирович Шустиков Геннадий Борисович	Методика обучения и совершенствования техники уколов повышенной сложности	Повышение точности уколов повышенной сложности у фехтовальщиков - рапиристов

### Представители ФГБОУ ВО «НГУ им. П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург»:

Соискатель кафедры теории и методики

фехтования

А.В.Деев Заведующий кафедрой теории и методики фехтования, к.п.н.

доцент, ЗТР

Почтовый адрес: 190121 г. Санкт-Петербург, ул. Декабристов, д.35.

Тел/факс (812) 714-43-90 Сайт: http://www.lesgaft.spb.ru

Представители Федерации фехтования России

Тренер сборной команды России, ЗТР, ЗМС Начальник сборных команд России

Почтовый адрес: 119270, Москва, Лужнецкая наб., д.8 Тел. 4957254669 Эл. Почта: karaevkd@mail.ru

### AKT

### внедрения результатов научного исследования в практику

### г. Санкт-Петербург

3 февраля 2016

Мы, нижеподписавшиеся, соискатель кафедры теории и методики фехтования ФГБОУ ВО «НГУ им. П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург», МСМК Деев Андрей Владимирович и заведующий кафедрой теории и методики фехтования ФГБОУ ВО «НГУ им. П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург» к.п.н., доцент, ЗТР Шустиков Геннадий Борисович, с одной стороны, а также проректор НГУ им. П.Ф.Лесгафта д.п.н., профессор Бакулев Сергей Евгеньевич, с другой, составили настоящий акт о том, что на основании научно-исследовательской работы Деева А.В., выполненной под руководством Шустикова Г.Б., в систему подготовки студентов кафедры теории и методики фехтования был внедрен лекционный курс «Обеспечение результативности фехтовального боя рапиристов высокой квалификации уколами повышенной сложности».

Ф.И.О.	Наименование внедрения	Эффект от внедрения
Деев Андрей Владимирович Шустиков Геннадий Борисович	Лекционный курс «Обеспечение результативности фехтовального боя рапиристов высокой квалификации уколами повышенной сложности»	Повышение качества образовательного процесса студентов

### Представители ФГБОУ ВО «НГУ им. П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург»:

Соискатель кафедры теории и методики фехтования

А.В.Леев

Заведующий кафедрой теории и методики фектования, к.п.н., доцент, ЗТР

Г.Б. Шустиков

Проректор НГУ им. П.Ф.Лесгафта, д.п.н., профессор

-С.Е.Бакулев

Почтовый адрес: 190121 г. Санкт-Петербург, ул. Декабристов, д.35. Тел/факс (812) 714-43-90 Сайт: http://www.lesgaff.spb.ru