

УДК 796.86.015.365

Гамалий В.В., Шевчук Е.Н.

## ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ МНОГОЛЕТНЕГО СПОРТИВНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

*Визначено основні напрямки проведення техніко-тактичної підготовки фехтувальників на етапах спеціалізованої базової підготовки, максимальної реалізації індивідуальних можливостей та збереження вищих досягнень, а також розглянути можливості її інтенсифікації.*

**Ключові слова:** фехтування, техніко-тактична підготовка, інтенсифікація спортивної підготовки.

**Постановка проблемы.** Для достижения успеха в различных видах фехтования в современных социально-экономических условиях необходимо применять самые прогрессивные методы тренировки, постоянно изучать передовой опыт науки и практики, творчески осмысливать его и использовать в практической деятельности. Нельзя не учитывать и значительный рост конкуренции на международной арене. Поэтому стремление претендовать на передовые международные позиции должно базироваться на такой системе подготовки спортсменов, которая бы соответствовала современным тенденциям развития спорта и единоборств, в частности.

**Анализ последних исследований и публикаций.** В современной научно-методической литературе накоплены значительные эмпирические и теоретические знания, позволяющие конкретизировать основные положения системы многолетней подготовки спортсменов. В работах Л.П. Матвеева (1964-2010), В.Н. Платонова (1987-2014), как ведущих специалистов в разработке данной проблемы, изложены концептуальные положения организации многолетней подготовки, обобщая которые можно констатировать, что этот процесс, имеющий собственные пути развития от новичка до чемпиона или рекордсмена, целесообразно рассматривать как целостный процесс, подчиняющийся определенным закономерностям, как сложную специфическую систему со свойственными ей особенностями.

**Результаты исследования.** Одним из важных звеньев этой системы является технико-тактическая подготовка, посредством которой спортсмен реализует свой накопленный в других видах подготовки потенциал и получает возможность достижения желаемого спортивного результата. Этот вид подготовки подчинен общим теоретико-методическим и практическим закономерностям, одной из которых является периодизация многолетней подготовки. Это значит, что становление высшего спортивно-технического мастерства в системе многолетнего совершенствования включает несколько временных отрезков – этапов, которые характерны своей продолжительностью, целями, задачами, средствами и методами достижения цели, спецификой формирования спортивного мастерства в зависимости от пола спортсмена и его индивидуальных особенностей, вида спорта и узкой специализации. В теории физического воспитания и спорта многолетнюю спортивную подготовку принято подразделять на пять этапов: 1) начальная подготовка; 2) предварительная базовая подготовка; 3) специализированная базовая подготовки; 4) максимальная реализация индивидуальных возможностей; 5) сохранение высших достижений [6].

Эффективная подготовка спортсменов экстра класса в фехтовании должна базироваться на всестороннем изучении предпосылок, проблем и факторов, влияющих на качество ее проведения и определяющих возможности дальнейшего совершенствования.

Выбор средств и методов технико-тактической подготовки и стиля соревновательной деятельности зависит от многих факторов, среди которых: возраст спортсмена, его функциональная подготовка и уровень развития физических качеств, антропометрические данные, психологические свойства личности спортсмена и его текущее состояние, а также от этапа многолетней подготовки. Именно этап многолетней подготовки является определяющим в постановке цели и задач, решаемых в тренировочном процессе, и выборе условий для их реализации.

Тренировочный процесс на этапе специализированной базовой подготовки осуществляется в условиях, когда уже достаточно четко определена предрасположенность спортсмена к достижениям в том или ином виде соревнований. Подготовка в определенной мере предполагает специализированный характер и уже связана с основной соревновательной деятельностью [6], что требует от спортсмена достаточно высокого уровня владения техникой выполнения соревновательных действий. В этой связи

на этом этапе подготовки осуществляется углубленное техническое совершенствование в виде фехтования (шпага, рапира, сабля), избранном в качестве предмета специализации, индивидуализация техники, разработка технико-тактических схем.

Эффективным средством изучения и совершенствования техники фехтования на этапе специализированной базовой подготовки является биомеханический анализ. Использование данных биомеханического анализа позволяет интенсифицировать процесс технического совершенствования и создает аргументированные предпосылки к разработке программ технико-тактической подготовки, а также позволяет осуществлению контроля за качеством ее проведения. Одним из вариантов использования данных биомеханического анализа в технической подготовке спортсменов является сравнительный анализ характеристик техники спортсменов разной квалификации, который на объективной основе позволяет выявить отличительные особенности в технике выполнения отдельных приемов и действий учеником и тенденции их изменения с ростом спортивного мастерства. Для тренера и спортсмена это очень важная информация, позволяющая на ранних этапах становления технико-тактического мастерства формировать перспективно целесообразный образ действия, базовые элементы техники которого не требуют в дальнейшем переучивания и совершенствуются в основном за счет роста уровня развития двигательных качеств и индивидуальных приоритетов спортсмена.

В качестве примера использования сравнительного биомеханического анализа в тренировочном процессе фехтовальщиков приведем фрагменты диссертационного исследования, проведенного Бакумом А.В. [1]. В эксперименте участвовали спортсмены высокой квалификации члены сборной команды Украины по фехтованию на рапирах ЗМСУ, МСМКУ, МСУ (возраст 21 – 24 года) и квалифицированные спортсмены Республиканского училища олимпийского резерва – КМС, I-й разряд (15 – 17 лет). Для получения данных использовалась современная оптико-электронная система регистрации и анализа движений "Qualisys". Регистрация выполняемых действий проводилась в формате 3D с частотой 160 кадров в секунду.

Сравнительный анализ характеристик кинематической структуры техники выполнения боевых действий рапиристами разной квалификации позволил выявить различия в пространственных, временных и пространственно-временных характеристиках движения тела спортсмена и его биозвеньев, оружия, и что главное, в самой структуре взаимосвязей этих характеристик при выполнении двигательных действий. Так, например, продолжительность выполнения атаки выпадом в стандартных условиях у рапиристов высокой квалификации составляет  $0,6 \pm 0,05$  с ( $\bar{x} \pm S$ ), в то время как квалифицированным фехтовальщикам для выполнения данного действия необходимо в среднем на 0,05 с больше ( $p < 0,05$ ). При этом было зафиксировано, что выпрямление вооруженной руки у рапиристов высокой квалификации опережает начало движения маховой ноги в среднем на 0,04 с, в то время как у квалифицированных фехтовальщиков, наоборот, выполнение этого приема начинается с движения впередстоящей маховой ноги, которое опережает выпрямление вооруженной руки на 0,07 с ( $p < 0,05$ ). Это можно квалифицировать как грубейшую ошибку, поскольку в одноопорном положении спортсмен лишен возможности к маневрированию и может оказаться удобной мишенью для поражения соперником.

У фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации специфика организации движений биозвеньев тела и оружия при выполнении прямой атаки выпадом позволяет достигать более высоких показателей результирующей скорости общего центра масс (ОЦМ) тела, лучезапястного сустава вооруженной руки и наконечника рапиры ( $p < 0,05$ ).

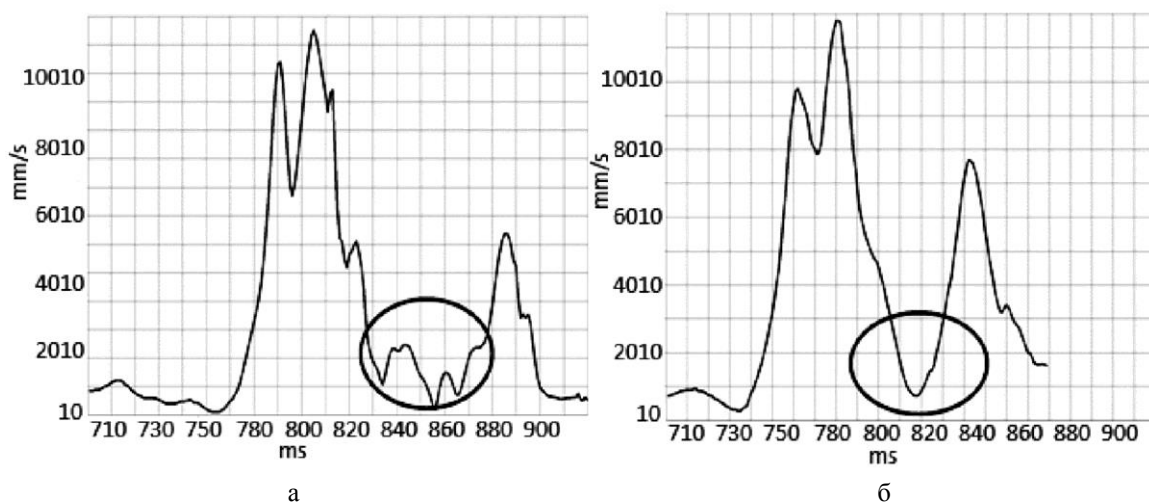


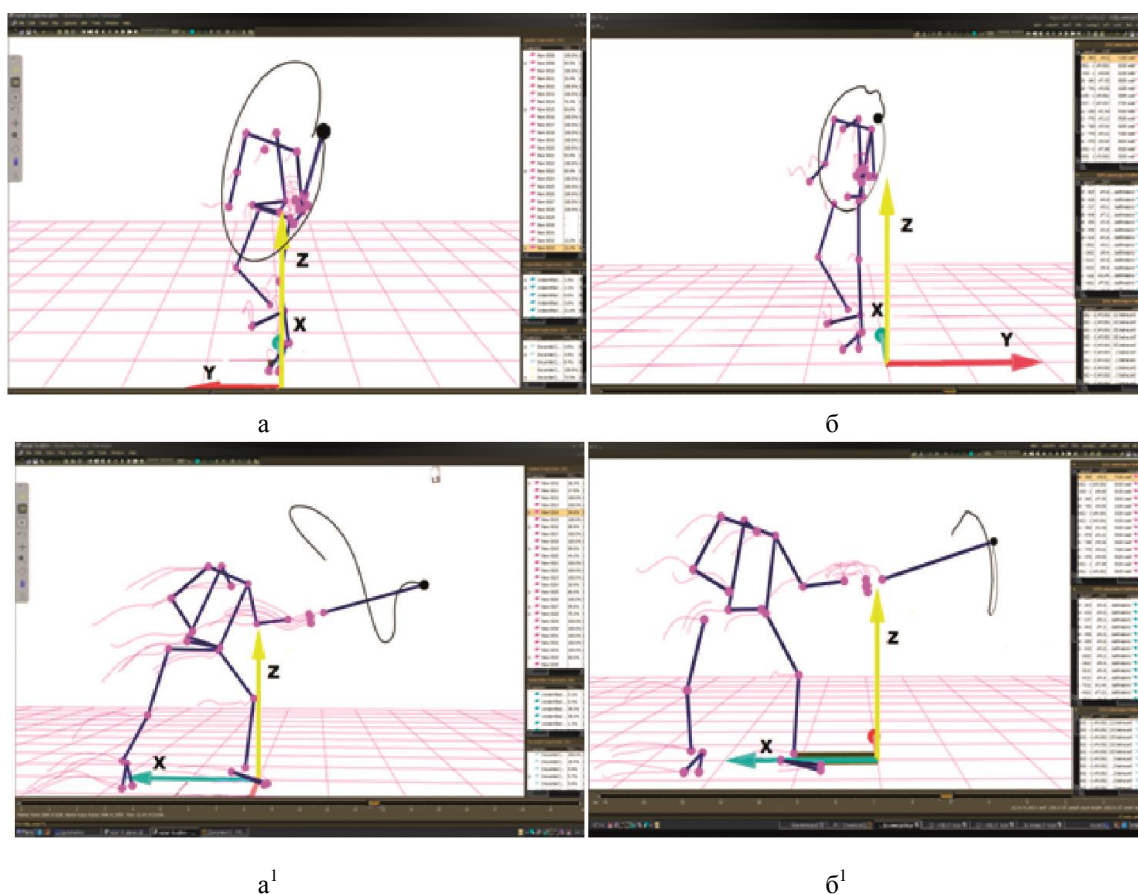
Рис. 1. Спидограммы наконечника рапиры при выполнении рапиристами разной квалификации шестой круговой защиты и ответа выпадом (распечатка с экрана монитора):

а – квалифицированные фехтовальщики; б – фехтовальщики высокой квалификации

В ходе исследования было установлено, что при выполнении защит-ответов у рапиристов высокого класса продолжительность паузы между защитой и ответом достоверно (вдвое) меньше по сравнению с квалифицированными спортсменами ( $p < 0,05$ ), что увеличивает продолжительность выполнения всего соревновательного действия в целом (рис. 1).

Данная особенность обусловлена достоверно большей на 0,14 с продолжительностью контакта клинка спортсмена с клинком соперника у квалифицированных рапиристов, в сравнении с фехтовальщиками высокой квалификации ( $p < 0,05$ ), а также характером изменения скорости наконечника рапиры и ее значениями в момент нанесения укола –  $5,2 \text{ мс}^{-1}$  против  $7,8 \text{ мс}^{-1}$  соответственно.

Анализ траекторий наконечника рапиры при выполнении защит указывает на то, что его амплитуда движения у квалифицированных рапиристов как по оси  $y$  (влево–вправо), так и по оси  $z$  (вверх–вниз) достоверно больше, чем у спортсменов высокого класса (рис. 2), при выполнении четвертой прямой защиты на 0,18 м и 0,25 м и при выполнении шестой круговой защиты на 0,21 м и 0,26 м соответственно ( $p < 0,05$ ).



**Рис. 2. Траектории наконечника рапиры при выполнении рапиристами разной квалификации шестой круговой защиты (распечатка с экрана монитора):**

- а – квалифицированные фехтовальщики (вид спереди);
- а<sup>1</sup> – квалифицированные фехтовальщики (вид сбоку);
- б – фехтовальщики высокой квалификации (вид спереди);
- б<sup>1</sup> – фехтовальщики высокой квалификации (вид сбоку)

Сравнивая временные показатели контратаки с разрывом дистанции, была отмечена тенденция к уменьшению продолжительности выполнения данного действия с ростом спортивной квалификации спортсменов. У квалифицированных фехтовальщиков продолжительность контратаки составляет  $0,91 \pm 0,13 \text{ с}$ , у рапиристов высокого класса  $0,72 \pm 0,08 \text{ с}$  ( $p < 0,05$ ).

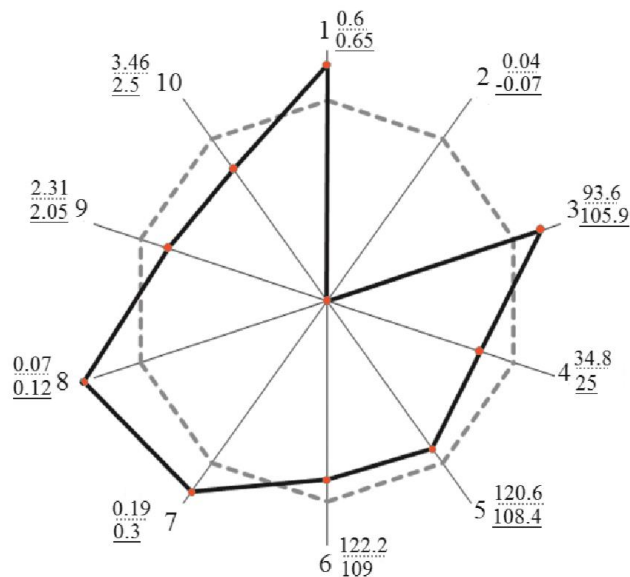
Установлены различия и в механизме выполнения контратаки спортсменами различной квалификации. Фехтовальщики высокой квалификации начинают выпрямление вооруженной руки раньше начала разгибания ноги, находящейся сзади по отношению к туловищу, на 0,04 с.

У квалифицированных спортсменов продолжительность данного интервала времени составляет 0,17 с ( $p < 0,05$ ), что и является основной причиной увеличения длительности выполнения контратаки.

При анализе показателей составляющих пути ОЦМ тела спортсменов по осям  $x$ ,  $y$  и  $z$  при выполнении укола в контратаке было установлено, что ОЦМ тела у квалифицированных атлетов при уколе движется навстречу сопернику и вверх. У спортсменов высокой квалификации при выполнении укола в контратаке длина траектории ОЦМ тела почти в два раза короче и ориентирована горизонтально ( $p < 0,05$ ).

При выполнении контратаки с разрывом дистанции и последующим нанесением укола у рапиристов высокой квалификации выявлены достоверно более высокие показатели результирующей скорости наконечника рапиры и лучезапястного сустава вооруженной руки, а также скорости ОЦМ тела при закрытии в боевую стойку. Результирующая скорость лучезапястного сустава в момент нанесения укола у квалифицированных рапиристов составляет  $1,49 \pm 0,32 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , а у спортсменов высокой квалификации  $2,06 \pm 0,2 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $p < 0,05$ ), наконечника рапиры у квалифицированных фехтовальщиков –  $2 \pm 0,4 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  и у спортсменов высокой квалификации –  $2,33 \pm 0,16 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $p < 0,05$ ), ОЦМ тела при закрытии  $1,08 \pm 0,19 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  и  $1,37 \pm 0,23 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $p < 0,05$ ) соответственно.

Всего в исследовании проанализировано более 60 показателей кинематической структуры прямой атаки выпадом, прямой атаки шагом выпадом, четвертой прямой и шестой круговой защит с ответом выпадом, а также контратаки с разрывом дистанции. На основании предварительных результатов выявлены статистически достоверные различия у спортсменов разной квалификации. Данный подход позволил установить так называемые дискриминативные признаки техники для спортсменов высокой квалификации при выполнении каждого изучаемого боевого действия и построить среднегрупповые статистические модели характеристик кинематической структуры техники рапиристов разной квалификации (рис. 3).



**Рис. 3. Среднегрупповые модели характеристик кинематической структуры техники прямой атаки выпадом фехтовальщиков-рапиристов разной квалификации:**

----- - рапиристи высокой квалификации;  
 —●— - квалифицированные рапиристи

1 – длительность атаки выпадом, с; 2 – интервал времени между началом выпрямления вооруженной руки и началом маха впередистоящей ноги, с; 3 – угол в локтевом суставе вооруженной руки в момент начала атаки, град; 4 – угол в плечевом суставе вооруженной руки в момент отрыва маховой ноги от опоры, град; 5 – угол в коленном суставе впередистоящей ноги в момент отрыва маховой ноги от опоры, град; 6 – угол в тазобедренном суставе впередистоящей ноги в момент отрыва маховой ноги от опоры, град; 7 – составляющая пути наконечника рапиры по оси  $z$ , м; 8 – составляющая пути наконечника рапиры по оси  $y$ , м; 9 – результирующая скорость ОЦМ тела спортсмена в момент нанесения укола,  $\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$ ; 10 – результирующая скорость наконечника рапиры в момент нанесения укола,  $\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$ ;

Подобные модели были построены для каждого исследуемого боевого действия и позволили определить количественные показатели технической подготовленности рапиристов разной квалификации и разработать на объективной основе программы совершенствования техники

соревновательных действий спортсменов в годичном цикле на этапе специализированной базовой подготовки.

Применение экспериментальной программы совершенствования технического мастерства на протяжении годичного цикла подготовки в экспериментальной группе спортсменов способствовало достоверным изменениям большинства характеристик соревновательных действий, которые приблизились к модельным значениям этих характеристик у рапиристов высокой квалификации.

На этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей в технико-тактической подготовке решаются задачи дальнейшего совершенствования действий и разнообразия вариантов вхождения в выполнение приема, но особую значимость приобретает разработка и освоение различных технико-тактических схем и моделей соревновательной деятельности с учетом жесткого лимита времени. Анализ фехтовальных поединков спортсменов высокой квалификации на соревнованиях высшего ранга позволяет констатировать, что основной причиной безуспешного применения всех средств единоборств является неправильно принятое спортсменом решение к реализации действия, что подтверждено исследованиями авторов [4, 5].

Анализ соревновательной деятельности сильнейших фехтовальщиков мира свидетельствует о том, что при высоком уровне их технической подготовленности, отличающейся виртуозным владением оружием и высокими скоростями фехтовального боя, приоритетным направлением в спортивном совершенствовании становится тактическая подготовка.

Методы технико-тактической подготовки на современном этапе развития фехтования должны включать усложнения условий выбора и реализации намерений в схватке, а так же способствовать формированию оптимальной структуры последовательного применения средств единоборства в схватке и поединке на основе особенностей соревновательной деятельности спортсменов в конкретном виде оружия.

С целью решения данной проблемы нами была разработана, а в дальнейшем усовершенствована компьютерная программа "Анализ и моделирование соревновательных действий фехтовальщиков" [8], одним из назначений которой является определение показателей соревновательной деятельности спортсменов, на основании которых возможно моделирование схваток с предполагаемыми соперниками.

1. Программа предлагает пользователю (тренеру) информацию о том, какие наиболее эффективные приемы выполняет данный фехтовальщик и какие приемы являются наиболее эффективным противодействием в поединке с данным фехтовальщиком. Программа отражает все технико-тактические действия и варианты их исполнения конкретными фехтовальщиками в хронологическом порядке выполнения в бою, что позволяет выявить приемы, которыми соперники провоцировали выполнение технико-тактических действий, а так же способы успешного противодействия конкретного спортсмена на действия противника.

Самостоятельными компонентами программы "Анализ и моделирование соревновательной деятельности фехтовальщиков" являются база данных боевых действий спортсменов и вычислительный блок, который не только ведет подсчет выполненных действий одной разновидности, но и определяет объем и эффективность применения конкретного технико-тактического действия.

Совершенно новым компонентом компьютерной программы является моделирование фехтовальных схваток. Опытный тренер и спортсмен может заранее определить фехтовальщиков, претендующих на место в финале соревнований. Более конкретным представляется противник на стадии 1/8 финала и тем более состав командных соревнований, т.к. команда-соперник уже известна до начала турнира на основании международного рейтинга.

Программа способна генерировать модели фехтовальных схваток, отражающих наиболее часто встречающиеся в современном фехтовании противодействия основным атакующим, контратакующим и защитным действиям (рис. 6), а так же предлагать индивидуальные модели ведения борьбы конкретных фехтовальщиков.

На основании компьютерной программы "Анализ и моделирование соревновательной деятельности фехтовальщиков" тренер может разработать соревновательные упражнения, соответствующие основным моделям фехтовальных схваток, а так же индивидуальные соревновательные упражнения для подготовки к бою с конкретным соперником.

**Заключение.** Высокие требования, предъявляемые к технико-тактической подготовленности спортсменов на всех этапах спортивного совершенствования, побуждают к более тесному сотрудничеству тренеров с научными работниками. Анализ литературных источников и экспериментальные исследования показали, что накопленный опыт специалистов в области теории и практики фехтования, должен подлежать трансформации и новому пониманию. Альтернативные концепции, базирующиеся на использовании современных информационных технологий, не противоречат классической теории подготовки спортсменов, а только дополняют ее.

Соревнования высшего ранга последних лет показали, что современный поединок во всех видах единоборств представляет собой реализацию высокого уровня подготовленности спортсмена. Перспективы развития единоборств определяются особенностями соревновательной деятельности

элитных спортсменов – лидеров мирового спорта. Выступления лучших единоборцев мира на крупнейших соревнованиях содержат важную информацию, анализ которой позволяет не только определить современные тенденции развития вида спорта, но и, сделав определенные обобщения, совершенствовать тренировочный процесс.

По результатам XXXI Олимпийских игр в Рио-де-Жанейро особенно актуальна проблема повышения спортивного мастерства олимпийцев. Одним из важных направлений в его совершенствовании является технико-тактическая подготовка, основу которой должны составлять как традиционные тренировочные средства, так и современные информационные технологии.

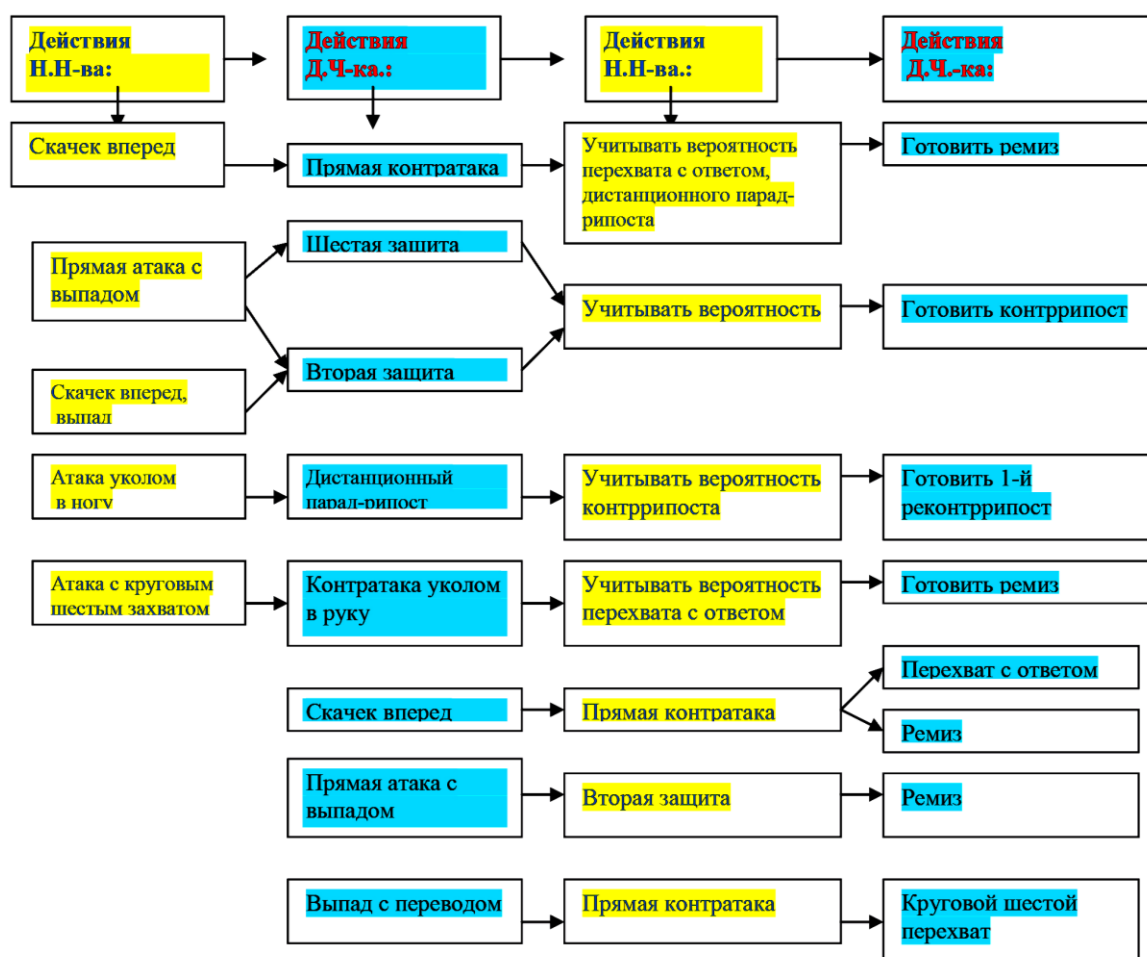


Рис. 6. Модель технико-тактических действий члена сборной команды Украины Д.Ч.-ка с зарубежным спортсменом Н.Н-вым

#### Использованные источники

1. Бакум А.В. Совершенствование техники соревновательных действий рапиристов на этапе специализированной базовой подготовки: Автореф. дис. ...канд. наук з фіз. вих. і спорту: 24.00.01 / А. В. Бакум. – К., 2013. – 20 с.
2. Бычков Ю. М. Моделирование двигательных действий в педагогическом мастерстве тренера: на примере фехтования: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора. пед. наук: 13.00.04 / Ю.М. Бычков. – М., 2006. – 40 с.
3. Дрюков В.О. Підготовка спортсменів у фехтуванні на шаблях: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту / О.В. Дрюков, В.С. Шуберт – Л.: ЛДУФК, 2011. – 246 с.
4. Мовшович А. Д. Фехтование на шпагах: научные данные и спортивная тренировка / А.Д. Мовшович. – М.: Академ. проект, 2008. – 119 с. + 16 с. цв. вкл. – (Технология спорта).

5. Павлов А. И. Состав действий и причины их нерезультативного применения при различном текущем счете боя в соревнованиях квалифицированных фехтовальщиков / А. И. Павлов // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 7. – С. 28–30.
6. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. л-ра, 2014. Книга 1. – 679 с.
7. Тышлер Д.А. Фехтование. Соревновательные технологии и методики специальной тренировки / Д.А. Тышлер, Л.Г. Рыжкова, В.В. Шамис, С.Н. Колганов. – М.: Человек, 2013. – 176 с.
8. Шевчук Е. Н. Компьютерная программа "Анализ и моделирование соревновательной деятельности фехтовальщиков" как средство и метод подготовки к соревнованиям / Е. Н. Шевчук // Вісник Черніг. держ. пед. ун-ту. – Чернігів : ЧДПУ. –2009. – № 69. – С. 311–315.
9. Czajkowski Z. Understanding Fencing – Unity of Theory and Practice / Z. Czajkowski – N. Y.: Staten Island, 2005. – 408 p.
10. Sowerby A. Fencing: Skills, Tactics, Training (Crowood Sports Guides) / Andrew Sowerby – The Crowood Press Ltd, 2011 – 202 p.

*Gamaliy V., Shevchuk E.*

#### TECHNIQUE AND TACTICAL TRAINING OF THE FENCERS ON DIFFERENT STAGES OF LONG-TERM SPORT PERFECTION

*The main directions of carrying out the technical and tactical training of fencers at stages of specialized basic preparation, maximum realization of individual opportunities and preservations of the highest achievements are defined, and also possibilities of its intensification are considered. Comparative analysis of kynematic structure of technics of action of foil fencers of different qualifications let to determine differences in spatial, time and spatial characteristics of athletes motion and their biolinks, weapons, and in the structure of interactions of these characteristics in motor actions.*

*The specialised computer program "Analysis and modelling of fencers' competitive actions" is developed in the research, whych let to get efficient information about actions of supposed rival, and, on basis of objective data correct the preparation for the fight. On the basis of analysis of competitive actions of elite epee fencers, by the means of specialised computer program, the models of competitive activity and individual models of fight for the highly qualified fencers were developed.*

*The first time the technology of improvement of highly-qualified epee fencers' technique-tactical actions on basis of computer modelling was developed in the research. The main feature of the developed technology is the organization of technique-tactical training of the experimental group, considering the principal tendencies of modern epee fencing's development and objective quantitative indicator of technique-tactical skills of athlete, who is training for the participation in the competition and his supposed rival.*

*Considering results of XXXI Olympic Games especially urgent is problem of increasing technique-tactilal actions of fencers. One of important aspects of which is using traditional mean and means of information technologies.*

**Key words:** *fencing, technical and tactical preparation, intensification of sports preparation.*

*Стаття надійшла до редакції 08.09.2016*