

4517.165

X152

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи
УДК 796.071.5.612.76



ХАЗАН Авелий Давидович

ОБУЧЕНИЕ ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ-ШПАЖИСТОВ
ТЕХНИКЕ ДИСТАНЦИОННО-ВРЕМЕННЫХ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

13.00.04 – Теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

КИЕВ – 1986

4517.165
X152

Диссертация выполнена в Киевском государственном институте физической культуры

Научный руководитель - кандидат биологических наук,
доцент А.Н.ЛАПУТИН

Официальные оппоненты- доктор педагогических наук,
профессор В.С.КЕЛЛЕР
- кандидат педагогических наук,
доцент Ю.П.МАРЧЕНКО

Ведущее учреждение - Государственный центральный ордена
Ленина институт физической культуры

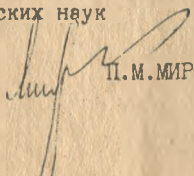
Защита состоится "28" мая 1986 года
в 14 час. 30 мин. на заседании специализированного совета
К 046.02.01 по присуждению ученой степени кандидата педагоги-
ческих наук Киевского государственного интситута физической
культуры (252005, Киев-5, ул. Физкультуры, I).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевского
государственного института физической культуры.

Автореферат разослан "23" апреля 1986 года

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО СОВЕТА

кандидат педагогических наук
доцент


П.М.МИРОНЕНКО

БИБЛИОТЕКА

Львовский...
...тута физкультуры

Актуальность проблемы. Физическая культура и спорт прочно вошли в жизнь советского народа, они являются неотъемлемой частью развивающегося социалистического общества и отражают многие его социальные задачи и потребности. Успех в решении поставленных задач в области физической культуры и спорта связан с эффективностью и качеством системы подготовки атлетов. Изменение сложившихся традиционных представлений о фехтовании, возрастающая конкуренция на международной арене, повышение класса соперников, изменение правил соревнований и ряд других проблем требуют от специалистов постоянного внимания к технической подготовке спортсменов.

Как считают специалисты, дальнейшее совершенствование методики технической подготовки фехтовальщиков возможно только на базе глубокого изучения особенностей их специальной деятельности /Келлер В.С., 1975-1977, Тышлер Д.А., 1974-1978, 1969 и др./.

Объективное исследование этого вопроса чрезвычайно затруднено в единоборствах вообще и в фехтовании, в частности, прежде всего вследствие большой вариативности взаимодействий. Следует подчеркнуть также, что нападение и оборона, а также подготовка к ним, могут быть выполнены фехтовальщиками в бесчисленных вариантах дистанционных и временных ситуаций, зависящих от индивидуальных особенностей исполнителей и их замыслов. Все это во многом определяет характерные особенности тренировки фехтовальщиков-шпажистов. Ряд авторов /Клеванко В.М., 1967, Новиков А.А., 1966 и др./ считает, что спортсмену во многих видах единоборства достаточно овладеть ограниченным кругом двигательных действий, в совершенстве владеть кругом приемов наиболее соответствующим индивидуальности спортсмена и на их основе строить весь поединок. Сторонники другого направления /Аркадьев В.А., 1962, Андриевский В.А., 1964/ считают, что следует овладеть возможно большим количеством

специальных двигательных навыков. Задачей тренировки при этом является не только освоение стандартных приемов и жестких схем ведения поединка, сколько развитие способности инициативно действовать, применяя в конкретной ситуации те средства и способы, которые наиболее целесообразны в данный момент. Анализ специальной литературы показывает, что специалисты пока, к сожалению, обходят стороной проблему оптимизации дистанционно-временных взаимодействий в фехтовании. Учитывая изложенное, тему настоящего исследования следует считать актуальной, поскольку она направлена как на поиск более эффективных средств и методов обучения фехтовальщиков-шпажистов технике дистанционно-временных взаимодействий, так и на повышение качества методики в фехтовании в целом. Работа выполнена в соответствии с проблематикой 2.2.5 "Средства и методы спортивной тренировки" сводного плана научно-исследовательских работ Комитета по физической культуре и спорту при Совете Министров СССР на 1981-1985 гг.

Рабочей гипотезой исследования явилось предположение о том, что дальнейшее повышение качества технической подготовки фехтовальщиков возможно в условиях оптимизации информационной среды обучения спортсменов эффективным дистанционно-временным взаимодействиям. Скоротечность фехтовальных поединков не позволяет обычными способами осуществлять объективный педагогический контроль, включение в учебный процесс специальных технических средств обучения должно способствовать повышению эффективности специальной подготовки фехтовальщиков-шпажистов за счет воздействия на основные компоненты структуры техники фехтования.

Цель работы - повышение эффективности педагогического процесса технической подготовки фехтовальщиков-шпажистов на основе разработки методов и средств оптимизации двигательных

компонентов основных структурных взаимодействий спортсменов в фехтовальных поединках.

Задачи исследований. Для достижения поставленных целей в работе решались следующие основные задачи:

1. Исследовать биокинематическую структуру атакующих действий у спортсменов различного уровня подготовленности.

2. Произвести сравнительный анализ биокинематической структуры двигательных компонентов основных взаимодействий фехтовальщиков, осуществляемых спортсменами различной квалификации во время атакующих действий.

3. Разработать методику совершенствования техники атакующих действий в фехтовании на шпагах.

4. Разработать средства программно-целевого управления подготовкой фехтовальщиков в технике основных компонентов взаимодействий и экспериментально проверить их эффективность в тренировке спортсменов высокой квалификации.

Методы и объем исследований. Для решения поставленных задач использовались следующие методы: 1) анализ научно-методической литературы; 2) обобщение опыта практической работы тренеров и спортсменов; 3) педагогические наблюдения; 4) педагогический эксперимент, включающий комплексные обследования спортсменов с применением следующих частных методов: тензодинамографии, электромиографии, хронометрии, циклографии, стробосъемки.

Научная новизна. В результате проведения исследования получены новые знания в области:

-техники и методики измерения количественных показателей двигательных компонентов основных дистанционно-временных взаимодействий спортсменов в фехтовальных поединках;

-моделирования техники атакующих действий в педагогическом процессе в фехтовании на шпагах;

- разработки индивидуальных и групповых биомеханических моделей оптимальных вариантов техники основных дистанционно-временных взаимодействий фехтовальщиков - шпажистов различной квалификации;

- разработки методики и специальных технических средств повышения эффективности педагогического управления процессом двигательного совершенствования спортсменов в фехтовании на шпагах;

Теоретическая и практическая значимость.

Полученные данные позволяют расширить теоретические представления специалистов о закономерностях биомеханической структуры и моделирования основных двигательных взаимодействий спортсменов в технике фехтовальных единоборств.

Комплекс педагогических методов и технических средств, разработанных автором, может найти широкое практическое применение в тренировочном процессе фехтовальщиков различной квалификации на всех основных его этапах.

Структура и объем работы: Диссертация изложена на 206 стр. машинописного текста, содержит: введение, обзор литературы /I глава/, собственные исследования /3 главы/, заключение, выводы, практические рекомендации, указатель литературы, включающий 259 источников, из них 205 отечественных, и 56- иностранных источников, приложение, работа иллюстрирована 6 таблицами и 33 рисунками.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Биомеханические модели двигательных компонентов основных видов взаимодействий фехтовальщиков в соревновательной деятельности

В процессе эксперимента исследовались показатели биомеханической структуры техники дистанционно-временных взаимодейст-

вий фехтовальщиков-шпажистов различной квалификации. У спортсменов четырех экспериментальных групп, сформированных в зависимости от их подготовленности и технического мастерства I_p, кмс, мс, мсик СССР во время выполнения атакующих действий регистрировались: 1) момент времени от начала атаки до начала разгибания локтевого сустава (P_1); 2) момент времени от начала атаки до контакта клинков (P_2); 3) момент времени от начала атаки до контакта собственной гарды с клинком условного противника (P_3); 4) момент времени от начала атаки до укола (P_4); 5) момент времени от начала атаки и разрыва контакта впереди стоящей ноги с опорой до момента ее повторного контакта с опорой в выпаде (P_5); 6) момент времени от начала атаки до возвращения впереди стоящей ноги в исходное положение боевой стойки (P_6); 7) точность уколов; 8) длина выпада (P_7); 9) биоэлектрическая активность пяти мышц верхних конечностей (P_8); 10) ускорения движения туловища (P_9); 11) биодинамические показатели Взаимодействия кисти с оружием в захвате оружия (P_{10}); 12) позные характеристики (P_{10}).

Результаты проведенных экспериментов показали, что биомеханическая структура техники атакующих действий в верхний на-ружный сектор прямо выпадам из 6-ой позиции у спортсменов всех экспериментальных групп отличается рядом особенностей. Для спортсменов I-го разряда характерно: увеличение времени выполнения двигательных компонентов основных исследуемых взаимодействий и рассогласование показателей биоэлектрической активности изучаемых мышц; Использование стандартного конструирования движений во всех двигательных режимах и тактических ситуациях; Нерациональность двигательных переключений в момент коррекций атакующих действий с ранней ротацией туловища и преждевремен-

ным началом выпрямления вооруженной конечности; малоэффективные перемещения ОЦМ; перераспределение усилий в кисти в момент максимального ускорения движений оружия; случайный выбор дистанций; завышение амплитуд и подавление избыточных степеней свободы движений вооруженной верхней конечности в финальной фазе продвижения к цели; слабое маневрирование. Показатели биоэлектрической активности мышц у фехтовальщиков I-го разряда во времени выполнения изучаемых действий находились при этом в таких пределах: 1) двуглавая мышца плеча С-421,7.Д-78р±10мс; 2) большая круглая мышца С-600,Д-84р±10 мс; 3) трапецевидная мышца С-728.4 Д-38,3±10 мс; 4) лучевой сгибатель кисти С-517,3.Д-98р±10мс; 5) средние пучки дельтовидной правой С-478.2,Д-60,4р±10 мс. Время простой реакции у этих спортсменов - 254 мс±46 мс Р ± I мс. Время сложной реакции у них составляет, в среднем, 321мс ± 131 мс Р ± I мс (табл. I).

Таблица I

Особенности основных двигательных компонентов дистанционно-временных взаимодействий у спортсменов I разряда

№ пп.	Наименование режимов	Основные компоненты структуры взаимодействий / в мс/						Вариативность построений - V.	Точность в %	Σ P _I -P ₆
		P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆			
1.	Боевая готовность	280	337	498	596	649	949	1-2-3-4-5-6	60	3360
2.	С лимитом времени	253	471	484	609	611	984	1-2-3-4-5-6	46	3412
3.	С лимитом времени и дистанции	230	438	509	631	683	960	1-2-3-4-5-6	40	3511
4.	После нагрузки боев 15	352	546	582	627	845	2011	1-2-3-4-5-6	32	4964
5.	Х-в режимах	278,8	478	516	615	697	01226	-	44,5	3811,8
6.	- 6 -	42,3	39,3	38,3	6,5	85,40	1226	-X-	-X-	665,3

Основными тенденциями в развитии биомеханической структуры атакующих действий у спортсменов КМС являются: использование сравнительно "жестких" алгоритмов конструирования движений в режимах подготовки к атаке; относительно невысокая скорость регуляции на-

пряжения и расслабления скелетных мышц; несвоевременная коррекция основных компонентов двигательных взаимодействий; ошибки в выборе дистанций атак и амплитуд движений. Показатели биоэлектрической активности мышц у фехтовальщиков МС в этот период были такими: 1) двуглавая мышца плеча С-339,3, Д-63 \pm 10 мс; 2) большая круглая мышца С-712; Д-60,4 \pm 10 мс; 3) трапецевидная мышца С-603,7; Д-67,2 \pm 10 мс; 4) лучевой сгибатель кисти С-504,3; Д-54,3 \pm 10 мс; 5) средние пучки дельтовидной правой С-457,4; Д-61,1 \pm 10 мс. Среднее время простой реакции у этих спортсменов составляет 241 мс \pm 57 мс \pm 1 мс. Время сложной реакции 299мс \pm 78мс \pm 1 мс.

Таблица 2

№ пп	Наименование режимов	Основные компоненты структуры взаимодействий (в мс)						Вариативность построения V						Точность в %	Σ P ₁ -P ₆
		P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	1	2	3	4	5	6		
1.	Боевая готовность	198	339	487	566	609	997	1	2	3	4	5	6	63	3192
2.	С лимитом времени	176	442	451	549	684	1000	1	2	3	4	5	6	41	3283
3.	С лимитом времени и дистанции	173	454	498	591	633	1237	1	2	3	4	5	6	36	3586
4.	После нагрузки 15 боев	207	487	616	897	931	1297	1	2	3	4	5	6	40	4436
5.	X-в режимах	188	430	513	651,3	712,8	11328	-	-	-	-	-	-	46,25	3623
6.	0	10,7	32,6	59,5	141,9	126	84,3	-	X	-	-	-	X	46,4	

К основным закономерностям биомеханической структуры техники атакующих действий спортсменов МС/СССР можно отнести: использование более разнообразных алгоритмов решения двигательных задач в зависимости от изменяющихся условий поединков, режимов движений и технико-тактических ситуаций; сближение максимумов биоэлектрической активности мышц в фазе подготавливающих движений при выполнении основных компонентов технико-тактических взаимодействий; значительное ограничение амплитуд движений в суставах верхних конечностей и более целесообразный выбор необходимых дистанций

для выполнения атакующих действий. Необходимо также отметить относительно малую вариативность способов двигательных переключений основных компонентов взаимодействий, а также неадекватность оперативных решений отдельных квалифицированных спортсменов. Показатели биоэлектрической активности мышц у спортсменов этой группы были следующими: 1) двуглавая мышца плеча С-378; Д-60 $p \pm 10$ мс; 2) большая круглая мышца С-671,9; Д-57 $p \pm 10$ мс; 3) трапецевидная мышца С-507,2; Д-59 $p \pm 10$ мс; 4) лучевой сгибатель кисти С-497,9; Д-47 $p \pm 10$ мс; 5) средние пучки дельтовидной правой С-420; Д-58.2 $p \pm 10$ мс. Среднее время простой реакции у них $235 \text{мс} \pm 10 \text{мс} \pm 1$ мс; сложной реакции $304 \pm 64 \text{мс} \pm 1 \text{мс}$ (табл.3).

Таблица 3

Особенности основных двигательных компонентов структуры дистанционно-временных взаимодействий у спортсменов МС/СССР

№ пп	Наименование режимов	Основные компоненты структуры взаимодействий (в мс)						Вариативность построений -V-	Точн. в %	Σ R-Э
		P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆			
1.	Боевая готовность	181	174	193	367	157	1000	5-2-1-3-4-6	48	1072
2.	С лимитом времени	197	198	263	369	159	987	5-2-1-3-4-6	36	2173
3.	С лимитом времени и дистанции	191	199	379	486	674	1053	1-2-3-4-5-6	30	2982
4.	После нагрузки 15 боев	199	394	491	588	639	900	1-2-3-4-5-6	50	3211
5.	Х-в режимах	192	241	331	545,2	2407,3	985	-X-	41	2609,5
6.	- 0 -	4,0	88,2	92,1	78,2	133,8	49,1	-X-	-X-	347,3

Установлено, что основными закономерностями организации биомеханической структуры движений МС/МК являются: выраженная адаптация систем движений к быстро меняющимся технико-тактическим ситуациям, адекватность выбора оперативных решений и самокоррекции движений характеру предъявляемых воздействий внешней среды; увеличение скорости напряжения и расслабления мышц, управляющих наиболее активными двигательными действиями; наличие предварительной активации мышечной системы в фазе подготовительных движений; большая вариативность способов двигательного переключения компонентов основных структурных взаимодействий, сокращение используемых компо-

ментов основных взаимодействий, сокращение используемых компонентов основных взаимодействий; эффективный выбор дистанций атак и амплитуд; глубоко продуманный анализ возможных действий противников, а также их общего двигательного потенциала. Показатели биоэлектрической активности мышц у этой группы фехтовальщиков имеют такие характеристики: 1) двуглавая мышца плеча С-356,4; Д-52p±10мс; 2) большая круглая мышца С-487,6; Д-50p±10 мс; 3) трапецевидная мышца С-479; Д-51p±10 мс; 4) лучевой сгибатель кисти С-437; Д-41p±10 мс; 5) средние пучки дельтовидной правой С-395,6; Д-47p±10 мс; Среднее время простой реакции у этих спортсменов - 233мс±27мс±1мс, сложной реакции - 287мс±49мс±1 мс (табл.4).

Таблица 4

Особенности основных двигательных компонентов структуры дистанционно-временных взаимодействий у спортсменов МС/МК

№п/п	Наименование режимов	Основные компоненты структуры взаимодействий (в мс)						Вариативность построений -V-	Точн. в %	Σ P ₁ P ₆
		P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆			
1.	Боевая готовность	110	157	159	171	144	302	5-2-3-1-4-6	86	1603
2.	С лимитом времени	149	142	171	192	139	969	2-1-3-5-4-6	95	1983
3.	С лимитом времени и дистанции	149	141	171	192	139	1159	2-1-3-5-4-6	98	2111
4.	После нагрузки 15 боев	150	163	172	186	199	1020	1-2-3-4-5-6	92	1797
5.	Х-в режимах	154,5	161	163	185,3	180	3927,6	- X -	92,5	1273,6
6.	- 0 -	2,6	6,9	2,2	0,4	10,1	12,3	- X -	X -	44,2

В результате обобщения количественных показателей проведенных экспериментов были разработаны биомеханические модели подготовленности спортсменов в технике дистанционно-временных взаимодействий в различных режимах деятельности. Графо-аналитические модели представляют собой результаты сравнения основных компонентов структуры взаимодействий, двигательные тенденции, отражающие развитие биомеханической структуры движений в зависимости от подготовленности спортсменов. Анализ соответствия предлагаемых педагогических ситуаций и показателей спортсменов позволяет определить группы общих и инди-

видуальных ошибок по реализации двигательных задач. К общим типичным ошибкам биомеханического конструирования необходимо отнести:

1) использование во всех ситуациях стандартного способа биомеханического конструирования; 2) ротацию туловища; 3) малоэффективное использование работы ОЦМ; 4) плохо организованную подготавливающую основные движения позу; 5) раннее начало движения верхней вооруженной конечности; 6) превышение выбираемых дистанций и амплитуд. К ошибкам внутреннего регулирования деятельности необходимо отнести:

1) несоответствие в выборе начала действий в педагогической ситуации, вследствие поздней или ранней максимальной биоэлектрической активности основных биоэвентов определяющих выполнение действий; 2) нерациональное распределение биоэлектрической активности в способе двигательного конструирования при коррекции по ходу выполняемого движения; 3) импульсный характер биоэлектрической активности с нижних на верхние конечности и наоборот вследствие ошибочного выбора дистанции; 4) перераспределение усилий к оружию, вследствие несогласованного максимального биоэлектрического максимума скорости и ослабления запланированного движения, необходимого для решения двигательной задачи. К ошибкам, определяющим брак в деятельности из-за дефектов оперативных решений и их выбора необходимо отнести: 1) неправильно выбранную двигательную установку при решении технико-тактических задач; 2) неоправданную самокоррекцию в момент выполнения движений; 3) несоответствие технических навыков способам конструирования при решении двигательных ситуаций.

Для эффективного управления специальной подготовкой фехтовальщиков, и наиболее полной реализации спортсменами целевых программ обучения была разработана система технических средств, которая включала: 1) устройство для программирования и контроля биомеханических характеристик техники двигательных взаимодействий; 2) средства автоматизации информационных процессов управления; 3) роботизированный ком-

плекс с антропоморфным управляемым манекеном (АУМ) для моделирования техники двигательных взаимодействий.

Программирование и контроль дистанционно-временных параметров двигательных взаимодействий фехтовальщиков осуществлялись при помощи устройств, включающих: блоки датчиков пространственно-временных показателей движений; блоки памяти; блоки индикации результатов контроля биомеханических показателей двигательных действий обучаемых. Процесс информационного обмена в системе управления "тренер-спортсмен" был автоматизирован при помощи комплекса технических средств, включающих: блоки отображения управляющей информации, блок анализа результатов движений обучаемых (логическое устройство); блок объективной оценки результирующей информации.

С целью комплексного педагогического контроля специальной подготовки фехтовальщиков, выполняемых сложные двигательные задания в основу которых положены количественные показатели предлагаемых в настоящем исследовании биомеханических моделей дистанционно-временных взаимодействий, была разработана автоматизированная система с управляемым антропоморфным манекеном (авт. свид. №1099972). В системе предусмотрена возможность осуществления различных оперативных решений посредством работы тренера с пультом управления. Это позволяет также эффективно решать задачи, связанные с двигательной ориентацией спортсменов в условиях программирования непосредственно в процессе тренировки и экспериментальных воздействий различных помех внешней среды.

Методика использования технических средств обязательно должна включать ориентацию спортсменов на регламентированные показатели различных режимов использования дистанционно-временных взаимодействий в зависимости от этапа тренировочного процесса, характера и направленности работы.

Проведенные исследования позволили разработать достаточно эффективную методику специальной подготовки фехтовальщиков - спа-

жистов. В ее основу были положены принципы программно-целевого управления процессом освоения спортсменами техники основных видов двигательных взаимодействий. Реализация предложенной методики в спортивной тренировке предусматривала такую последовательность действий педагога: 1) выбор наиболее приемлемых для данного контингента фехтовальщиков и этапа подготовки вариантов предложенных биомеханических моделей техники; 2) составление целевых педагогических программ подготовки в технике избранных видов двигательных взаимодействий; 3) подбор технических средств управления процессом обучения; 4) согласование возможностей методики и целевых программ обучения, а также индивидуальной направленности тренировочного процесса фехтовальщиков с особенностями работы технических средств управления; 5) разработка методики оперативного педагогического контроля; 6) ознакомление спортсменов с двигательными заданиями и техническими средствами управления; 7) комплексная реализация процесса программирования и управления подготовкой фехтовальщиков в технике двигательных взаимодействий. Предложенная методика была апробирована в педагогическом эксперименте, в котором участвовали две однородные группы фехтовальщиков (контрольная и экспериментальная). Контрольная группа тренировалась по традиционной методике. Спортсмены экспериментальной группы проходили подготовку в соответствии с перечисленными этапами методики программно-целевого управления. Результаты обучения статистически обрабатывались и сопоставлялись с целью выявления эффективных предлагаемых средств и методов подготовки. На первом этапе подготовки для каждого спортсмена экспериментальной группы были индивидуально подобраны модели техники основных видов двигательных взаимодействий в соответствии с установленными критериями, определяющими уровень их технико-тактического мастерства. Далее были составлены целевые педагогические программы их освоения. Целевые программы обучения строились с учетом ранее выполненного биомеханического анализа структуры рассматриваемых компонентов

техники, установленных пространственно-временных пределов изменения количественных показателей основных двигательных взаимодействий фехтовальщиков различного уровня подготовленности. В процессе эксперимента использовались несколько видов целевых программ обучения: (программы исполнения, контроля, управления) и др. Результаты проведенных исследований позволяют считать, что целевые педагогические программы должны основываться на: 1) анализе двигательных компонентов основных дистанционно-временных взаимодействий; 2) количественных дистанционно-временных пределах вариативности показателей биомеханической структуры основных двигательных взаимодействий; 3) пространственно-временных моделях технико-тактической подготовленности; 4) ведущих и ведомых двигательных параметрах индивидуальной подготовленности спортсменов; 5) перспективные биомеханические модели дистанционных взаимодействий для работы дальнейшего совершенствования мастерства данного контингента спортсменов в избранном режиме деятельности.

Основной задачей завершающей серии педагогических экспериментов явилось определение эффективности применения разработанной методики и технических средств оптимизации информационной среды обучения, а также повышения качества дистанционно-временных взаимодействий фехтовальщиков-шпажистов в соревновательной деятельности. На этом этапе исследований в эксперименте принимали участие фехтовальщики мастера спорта СССР и мастера спорта МС/МК. Исследования проводились в период их подготовки к ответственным всесоюзным и международным соревнованиям 1980-1984 гг.

С целью совершенствования управления двигательными компонентами техники основных взаимодействий в педагогическом эксперименте широко применялись разработанные технические средства педагогического контроля и программы обучения, что позволило эффективно управ-

леть изменением дистанционно-временных взаимодействий фехтовальщиков в направленно усложняющихся условиях и ситуациях соревновательной деятельности, на основе индивидуального обучения.

В результате проведения педагогического эксперимента у спортсменов экспериментальной группы в сравнении с фехтовальщиками контрольной группы было отмечено качественное улучшение показателей двигательных компонентов основных структурных взаимодействий (в том числе точности уколов на 8%) (табл.5)

Таким образом, доказано преимущество разработанных средств и методов специальной подготовки фехтовальщиков-шпажистов в сравнении с традиционно применяемыми способами тренировки в данном виде спорта.

В В О Д Ы

1. Эффективность педагогических воздействий в фехтовании на шпагах значительно возрастает благодаря комплексному подходу к организации технической подготовки спортсменов. Такой подход предполагает анализ специальной двигательной деятельности спортсменов; синтез целевых программ обучения, составленных в соответствии с индивидуальными особенностями биомеханической структуры дистанционно-временных взаимодействий. При таком подходе необходимо использование нетрадиционных технических средств программирования движений и оперативного педагогического контроля.

2. Сравнительный анализ биокинематической структуры основных взаимодействий в атакующих действиях у шпажистов различного уровня подготовленности следует проводить, сопоставляя следующие показатели основных структурных компонентов дистанционно-временных взаимодействий: 1) время разгибания локтевого сустава вооруженной конечности ($154 \pm 2,6$ мс); 2) время от начала атаки до момента контакта клинков ($151 \pm 6,9$ мс); 3) время переключения между показателями 1,2 (± 1 мс) допустимая погрешность 1мс; 4) время от начала

Таблица 5

Изменение качества специальной подготовки фехтовальщиков-шпажистов
в результате завершающей серии педагогических экспериментов

контрольная группа						экспериментальная группа						
№	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	X	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	X
P ₁	3,85	3,72	4,47	4,37	4,05	4,09	4,23	4,97	4,6	5	3,85	4,53
P ₂	4,22	4,3	4,6	4,22	4,67	4,40	3,62	4,82	4,17	4,95	3,67	4,25
P ₃	4,67	4,77	4,82	5,07	4,97	4,86	5,2	5	4,97	4,97	5,02	5,03
P ₄	5,97	6,1	6,17	6,52	5,85	6,12	7,47	5,57	5,92	5,97	5,35	6,06
P ₅	7,92	3,42	7,8	3,7	3,47	5,26	3,47	4,52	3,85	4,32	3,27	4,78
P ₆	20,17	22,42	23,85	22,42	22,27	22,23	20,52	22,52	23,45	22,27	21,27	22,1
T-3	83	74	91	85	86	83,8	82	87	98	95	97	91,8
U±	85 ±2см	92 ±2см	78 ±2см	89 ±2см	91 ±2см	87 ±2см	90 ±2см	86 ±2см	80 ±2см	91 ±2см	95 ±2см	88,8 ±2см
ΣC _{ит}	46,82	44,75	51,72	46,32	45,3	46,98	44,55	47,42	46,97	47,5	42,9	45,87
✓	1-2	5-1	1-2	5-2	5-1	X	5-2	5-2	5-2	5-2	5-2	X
пост-	3-4	2-3	3-4	1-3	2-3	X	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	X
год-	5-6	4-6	5-6	4-6	4-6	X	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	X
вид												

Данные приведены в условных единицах:

Условные обозначения:

C - ступени соревнований; P₁₋₆ - параметры компонентов ОСВ; T-точность уколов (в. %);

L - длина выпада (в см); V - вариативность; ΣC_{ит} - сумма интервалов времени.

атаки до момента контакта собственной гарды с клинком противника ($168 \pm 2,2$ мс); 5) время от начала атаки до укола противника ($185,3 \pm 0,4$ мс) с временем переключения между показателями $3,4 (\pm 22$ мс); 6) время от начала атаки до разрыва контакта с опорой впереди стоящей ноги при выполнении выпада ($180,3 \pm 10,8$ мс); 7) время от начала атаки до возвращения спортсмена в исходное положение с выпада и нового контакта с опорой ($987,5 \pm 18,8$ мс) 8) время переключения между показателями $6,71 \pm 43$ мс).

3. Результаты педагогических экспериментов показывают, что биомеханические модели основных компонентов дистанционно-временных взаимодействий могут быть использованы для организации оперативного педагогического контроля над формированием сложнокоадиционных двигательных навыков.

4. Для совершенствования двигательной стратегии фехтовальных поединков в процессе обучения спортсменов использованы 57 технико-тактических моделей соревновательной деятельности. Оперативный педагогический контроль осуществлялся с помощью нетрадиционных технических средств.

5. Педагогическими критериями индивидуального обучения технике фехтования на шпагах являются установленные в исследованиях показатели основных двигательных взаимодействий. Эти критерии справедливы для подготовки различных контингентов спортсменов. Они могут быть использованы при освоении различных двигательных программ обучения: 1) теоретических, 2) координирующих, 3) совершенствующих, 4) корректирующих, 5) стимулирующих, 6) диагностирующих.

6. Интенсификации спортивной тренировки фехтовальщиков-шпажистов различного уровня подготовленности способствует применение нетрадиционных технических средств: 1) устройства для биомеханического программирования техники двигательных взаимодействий; 2) автоматизированной системы сбора и анализа биомеханической информации; 3) роботизированного комплекса с антропоморфным управляемым мане-

кеном.

7. Технические средства обучения позволяют установить в количественном выражении несоответствие между двигательными заданиями их исполнением, включая последовательность рассеивания индивидуальных показателей двигательных взаимодействий (в среднем до ± 100 мс).

8. Средства и методы спортивно-технической подготовки в фехтовании на шпагах значительно усовершенствованы благодаря разработанным принципам биомеханического моделирования основных двигательных взаимодействий; целевого программирования двигательных заданий (в т.ч. заданий по совершенствованию стратегии фехтовальных поединков; использования нетрадиционных средств автоматизации и комплексного педагогического контроля).

9. Наибольший эффект приносит использование роботизированного тренировочного комплекса АСУ-АУМ, который позволяет управлять процессом освоения техники основных двигательных взаимодействий в автоматизированном режиме, в условиях максимального приближения к естественной соревновательной деятельности спортсменов.

10. Технические средства обучения дают возможность тренеру-преподавателю дозировать педагогические воздействия на спортсмена.

II. Результаты педагогических экспериментов показали, что оперативный педагогический контроль основных двигательных компонентов взаимодействий и технические средства обучения помогают спортсменам освоить координационную структуру движений и технико-тактических навыков соревновательной деятельности на 21,7% лучше, чем в ходе тренировок по традиционной методике.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

I. Спортсменам рекомендуются индивидуальные двигательные задания в виде программ атакующих действий различного уровня сложности с целью определения их двигательных возможностей путем

БИБЛИОТЕКА

Пензенского гвд.

института физической культуры

6/140201/9

сопоставления пространственно-временных показателей.

2. На основании анализа пространственно-временных показателей моторики спортсменов и интервалов двигательных переключений основных дистанционно-временных взаимодействий делаются выводы о том, какие индивидуальные координационные особенности спортсменов составляют основу подготовленности спортсменов, какие педагогические воздействия целесообразны для совершенствования индивидуальных показателей техники спортсменов.

3. Пользуясь предложенными качественными критериями, создают индивидуальную исходную базовую модель подготовленности спортсмена с целью определения слабых и сильных сторон его мастерства в различных режимах специальной деятельности: 1) боевой готовности; 2) действиях с лимитом времени; 3) с лимитом времени и дистанции; 4) после 15 боев; 5) в паузах соревновательной деятельности; 6) во время индивидуального обучения и работы с техническими средствами.

4. Процесс индивидуального обучения спортсменов целесообразно прекращать в момент снижения количественных показателей специальной деятельности по ведущим двигательным параметрам, составляющим основу тактического мастерства (в среднем на ± 100 мс).

5. На начальном этапе обучения технике фехтования на шпагах при разработке двигательных заданий для спортсменов I разряда следует использовать биомеханические модели с такими показателями движений: в режимах: боевой готовности- /подготовка/- $280 \pm 49,7$ мс, /сближение/- $397 \text{мс} \pm 46,7$ мс, /взаимодействие/- $489 \text{мс} \pm 36$ мс, /атака/- $596 \text{мс} \pm 17,9$ мс, выход в выпад $649 \text{мс} \pm 91,3$ мс, уход из выпада $949 \text{мс} \pm 701,3$ мс в поединках с лимитом времени: /подготовка/ $253 \text{мс} \pm 61,2$ мс, /сближение/- $498 \text{мс} \pm 49,8$ мс, /взаимодействие/- $484 \text{мс} \pm 41$ мс, /атака/- $609 \text{мс} \pm 10$ мс, выход в выпад $611 \text{мс} \pm 99$ мс, уход из выпада $984 \pm 81,2$ мс; После 15 боев: /подготовка/- $352 \text{мс} \pm 70,4$ мс, /сближение/- $546 \text{мс} \pm 54$ мс, /взаимодействие/- $582 \text{мс} \pm 49,4$ мс, /атака/- $627 \text{мс} \pm 11,9$ мс, выход в выпад - $845 \text{мс} \pm 97,9$ мс, уход из выпада- $2012 \text{мс} \pm 739,8$ мс. Допустимая погрешность при изменениях ± 1 мс.

6. При обучении КМС, хорошо владеющих начальными навыками фехтования на шпагах, следует переходить к использованию биомеханических моделей с такими показателями движений: в боевой готовности /подготовка/ - $198\text{мс} \pm 11,4\text{мс}$, сближение $339\text{мс} \pm 39,2\text{мс}$, /взаимодействи/ - $487\text{мс} \pm 31,8\text{мс}$, /атака/ - $568\text{мс} \pm 63,4\text{мс}$, выход в выпад - $609\text{мс} \pm 137\text{мс}$, уход из выпада $997\text{мс} \pm 89,6\text{мс}$. В поединках с лимитом времени: /подготовка/ - $179\text{мс} \pm 13,7\text{мс}$, /сближение/ - $427\text{мс} \pm 41,4\text{мс}$, /взаимодействие/ - $489\text{мс} \pm 43\text{мс}$, /атака/ - $519\text{мс} \pm 71,7\text{мс}$, выход в выпад $658\text{мс} \pm 145\text{мс}$, уход из выпада $1012\text{мс} \pm 101\text{мс}$. С лимитом времени и дистанции: /подготовка/ - $173\text{мс} \pm 15,2\text{мс}$, /сближение/ - $454\text{мс} \pm 49,8\text{мс}$, /взаимодействие/ - $498\text{мс} \pm 53\text{мс}$, /атака/ - $591\text{мс} \pm 79,9\text{мс}$, выход в выпад - $533\text{мс} \pm 172\text{мс}$, уход из выпада $1237\text{мс} \pm 197\text{мс}$. После 15 боев: /подготовка/ - $207\text{мс} \pm 19,4\text{мс}$, /сближение/ - $487\text{мс} \pm 50,4\text{мс}$, /взаимодействие/ - $616\text{мс} \pm 57,3\text{мс}$, /атака/ - $897\text{мс} \pm 84,2\text{мс}$, выход в выпад - $931\text{мс} \pm 181\text{мс}$, уход из выпада - $1297\text{мс} \pm 199\text{мс}$.

7. В основу практических рекомендаций по эффективному применению пространственно-временных критериев в подготовке фехтовальщиков - шпажистов должны быть положены количественные оценки взаимодействий спортсменов: 1) с активным условным противником, 2) с пассивным условным противником, 3) с противодействующим противником в различных дозированных условиях деятельности.

8. Информация в системе управления обучением фехтовальщиков технике двигательных взаимодействий должна объективно отражать индивидуальные особенности подготовленности спортсменов, количественные показатели действий обучаемых на каждом этапе освоения двигательных заданий.

9. Управление специальной двигательной деятельностью фехтовальщиков - шпажистов осуществляется с учетом отклонений показателей движений спортсменов от их фоновых моделей в различных режимах деятельности.

10. Методика использования предлагаемых технических средств включает такие действия тренера: 1) расчет двигательных пределов обучаемых; 2) формулировка основных компонентов двигательного взаимодействия в выделенном режиме технико-тактической направленности; 3) контроль за исполнением двигательных заданий; 4) коррекция и стимулирование выполненных действий. Основными тенденциями положительных изменений техники у спортсменов при работе с целенаправленным воздействием на двигательные компоненты основных структурных взаимодействий необходимо считать: 1) сокращение времени выполнения ведущих двигательных компонентов основных структурных взаимодействий; 2) сближение момента максимума биоэлектрической активности мышц верхних и нижних конечностей в момент начала выполнения атакующих действий; 3) увеличение скорости напряжения и расслабления мышц при сокращении длительности активности.

11. С целью коррекций педагогических воздействий для каждого обучаемого составляются комплексные программы обучения по схеме: 1) анализ состояния системы движений в различных условиях деятельности; 2) определение целей двигательного совершенствования; 3) выработка двигательных установок.

12. В практике совершенствования двигательной деятельности рекомендуется использовать программно-целевой подход, имеющий в этой области несколько направлений: 1) программирование двигательных компонентов основных дистанционно-временных взаимодействий на всех этапах обучения и совершенствования фехтованию; 2) программирование двигательных режимов специальной деятельности на основе анализа пространственно-временных пределов обучаемых; 3) программирование перспективной подготовленности спортсменов на основе оптимизации показателей комплексного анализа двигательной деятельности. Рис. 1

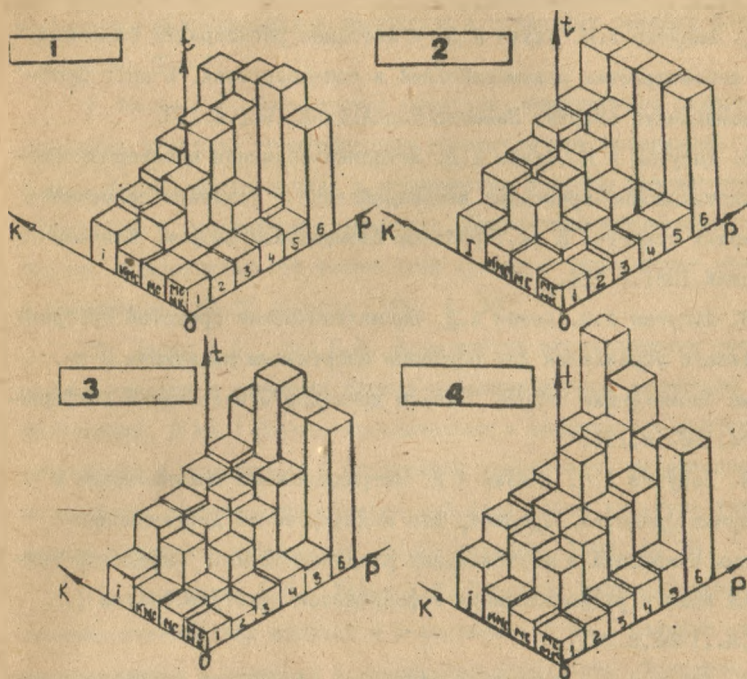


Рис. 1. Графо-аналитические модели подготовленности фехтовальщиков-шпажистов в различных режимах деятельности:
 I) Боевой готовности; II) С лимитом времени; III) С лимитом времени и дистанций; IV) После 15 боев.

Условные обозначения:

K - квалификация

- время (в мс)

M- δ : I4мс - Imm

P - 1-6 параметры основных компонентов взаимодействия

С П И С О К

работ, опубликованных по теме диссертации

1. Лапутин А.Н., Хазан А.Д. К методике регистрации биомеханических характеристик взаимодействий в единоборствах. В кн.: Проблемы биомеханики спорта. Каменец-Подольский, 1981, с. 113.
2. Лапутин А.Н., Хазан А.Д. Методика обучения и совершенствования дистанционно-временных взаимодействий в условиях применения технических средств. В кн.: Проблемы биомеханики спорта. Каменец-Подольский, 1981, с. 114.
3. Лапутин А.Н., Хазан А.Д. Биомеханические средства программно-целевого управления для обучения спортивным движениям. В кн.: Проблемы биомеханики спорта. Тезисы докладов III всесоюзной конференции. Рига, 1983, с. 134.
4. Лапутин А.Н., Хазан А.Д. Нетрадиционные механические и тренажерные средства. Тренажер для моделирования дистанционно-временных отношений в фехтовальных поединках. В кн.: Передовой технический опыт и рационализация в физической культуре, выпуск I, ЦООНТИ, М., 1982, с. 20.
5. Хазан А.Д. Спортивное движение - как объект педагогического управления. В кн.: Планы работы тренеров Киевского городского совета "Динамо", 1983, с. 6.
6. Донин Я.Б., Гершанов Г.Б., Хазан А.Д., Уралов Ю.И. Исследование модельных характеристик техники пространственно-временных взаимодействий. Авторское свидетельство (П) 857828. Опубликовано 25.04.79. Бюллетень №15.
7. Лапутин А.Н., Хазан А.Д., Болтянский В.С. Исследования пространственно-временных имитационных навыков верхней вооруженной конечности. Авторское свидетельство № 1099972. Опубликовано 11.03.84г.

8. Лапутин А.Н., Хазан А.Д., Болтянский В.С. Исследование двигательных пределов фехтовальщиков-шпажистов. Устройство для тренировки фехтовальщиков-шпажистов в различных режимах деятельности. Д.С.П.

9. Хазан А.Д. Технические средства оперативного педагогического контроля тренировочным процессом при фехтовании. В кн.: Научно-методические и медицинские вопросы разработки и применения в спортивной тренировке, физическом воспитании, массово-оздоровительной физической культуре технических средств и тренажеров. 20-22 декабря 1983, с. 39.

10. Хазан А.Д., Зуб Б.П. Возможности использования технических средств в обучении сложно-координационным движениям в фехтовании. В кн.: Научно-методические и медицинские вопросы разработки и применения в спортивной тренировке, физическом воспитании, массово-оздоровительной физической культуре технических средств и тренажеров. 20-22 декабря, 1982, с. 74.

11. Начинская С.В., Хазан А.Д. Создание индивидуальных технико-тактических моделей в фехтовании. В кн.: Научные основы управления и контроля в спортивной тренировке. Николаев 1-2 ноября, 1984, с.74.

Материалы диссертации доложены на:

Научно-практической конференции ведущих тренеров ЦС ДСО "Динамо" (Кутаиси. 20.12 - 25.12. 1984 г.).

Всесоюзном семинаре проректоров институтов физической культуры СССР "Вычислительная техника в учебном процессе и спорте" (Киев. 12-18 сентября 1985 г.).

Всесоюзном семинаре преподавателей институтов физической культуры СССР "Вычислительная техника в спорте" (Киев 30.01 - 5.02.1986 г.).

