

На правах рукописи

В. К. ГАЛКИН, мастер спорта СССР

**ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ  
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ У ПЯТИБОРЦЕВ  
В ЦЕЛЯХ ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЯ СПОРТИВНОЙ  
РАБОТОСПОСОБНОСТЬЮ В СОРЕВНОВАНИЯХ  
ПО ФЕХТОВАНИЮ**

(№ 13734 — теория и методика физического воспитания  
и спортивной тренировки)

**Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук**

Москва, 1971

Диссертация выполнена на кафедре фехтования и современного  
пятиборья / зав. кафедрой - кандидат педагогических наук, доцент  
А.П. Варакин / Государственного центрального ордена Ленина инсти-  
тута физической культуры /и.о. ректора - Л.С.Хоменков /.

Научные руководители:  
Кандидат педагогических наук  
доцент А.П. Варакин,  
кандидат педагогических наук  
А.В. Родионов.

Официальные оппоненты:

Заслуженный деятель науки РСФСР, член-корреспондент АПН РСФСР  
доктор педагогических наук, профессор П.А. РУДИК,  
Кандидат педагогических наук, доцент В.А.АНДРИЕВСКИЙ.

Ведущее высшее учебное заведение - Смоленский государственный  
институт физической культуры.

Автореферат разослан " 14 " II 1972 г.

Защита диссертации состоится " 17 " IV 1972 г.  
на заседании совета Государственного Центрального ордена Ленина  
института физической культуры, г.Москва, ул. Казакова, 18.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Ученый секретарь института А.П. ВАРАКИН.

Г. Состояние вопроса в научной и специальной литературе

Проблема психологической подготовки спортсменов находит свое отражение в работе ряда советских и зарубежных ученых /П.А.Рудин, 1958; О.А.Черникова, 1960; Г.М.Гагаева, 1961; А.В.Родионов 1965; А.Ц.Пуни, 1967, 1969; Е.Герон, 1958; Ф.Генов, 1967; *Z. Lewille*, 1962; *M. Machac*, 1962; *S. Müller* 1964; *J. Konzog*, 1968 и др./

Однако вопросы психологической подготовки к непосредственным выступлениям в соревнованиях по различным видам спорта изучены пока еще недостаточно. Особенно это относится к сравнительно молодому виду спорта в нашей стране, но ~~относительно~~ сложному комплексному многоборью — современному пятиборью.

В комплексе современного пятиборья вопросы психологической подготовки спортсменов наибольшее значение приобретают при выступлении в соревнованиях по фехтованию. Результат поединка, как показал психологический анализ фехтования /А.Ц.Пуни, 1949; А.В.Родионов 1965; М.Н.Мидлер, Д.А.Тышлер, 1969; В.С.Келлер, 1967 и др./, во многом зависит от психического состояния спортсмена, от уровня его основных психофизиологических функций. При этом в реализации двигательного акта большое значение имеет сенсомоторная координация /И.П.Бойченко, 1940; А.Ц.Пуни, 1940; Э.Д.Следков, 1966; А.П.Варакин, В.И.Пугачев, В.П.Киселев, 1967; И.В.Исаков, 1969 и др./

Внезапность, скорость и точность действий фехтовальщиков предъявляют высокие требования к скорости реакции, а также скорости движений спортсмена /Ю.Т. Чихачев, 1954; Т.А. Трети-

лова, 1957; К.Т. Булочко, 1958; Б.И. Беляков, 1963; А.В. Родионов, 1965; Э.С. Цыганков, 1963, 1964; В.С. Келлер, 1967; А.Г. Глебов, 1969 и др.)

Учитывая, что фехтовальщику приходится в условиях лимита времени осмысливать игровые ситуации боя, большие требования предъявляются к интенсивности и устойчивости внимания. На значимость внимания в поединках фехтовальщиков указывает ряд ведущих специалистов и тренеров страны (В.А. Аркадьев, 1959; В.А. Андриевский, 1959; А.В. Родионов, 1965, 1968; К.Т. Булочко, 1967; А.П. Варакиш, 1967; М.П. Мидлер, Д.А. Тышлер, 1969; А.Н. Пономарев, Л.В. Сайчук, 1970 и др.)

Таким образом, психологические особенности фехтовальных поединков предъявляют высокие требования к дифференцирующей деятельности двигательных анализаторов, скорости реакции и быстроте специфических действий, интенсивности и устойчивости внимания.

Поскольку поединки пятиборцев проводятся по круговой системе, соревнования, как правило, длятся 10-12, а иногда и более часов. Естественно, что при такой длительности соревнований и многократности напряженных боев предъявляются высокие требования к поддержанию на определенном уровне психической работоспособности спортсменов.

Если во время тренировочных занятий спортсмены довольно успешно справляются с проблемами мобилизации психических процессов, необходимых для успешной спортивной деятельности, то в период непосредственных выступлений в соревнованиях, в экстремальных ситуациях сознательное регулирование уровня психических функций значительно сложнее. Не имея довольно четких

представлений о сдвигах в сфере психической деятельности, иногда даже опытные спортсмены затрудняются в определении времени, средств и методов, необходимых для достижения необходимого уровня состояния боевой готовности к поединкам в определенные моменты фехтовального турнира. В связи с этим, как правило, у всех спортсменов наблюдаются спады в результативности боев, связанные, видимо, с понижением психической работоспособности, выражающиеся в ухудшении деятельности основных психофизиологических функций.

Можно предполагать, что активизация психической деятельности спортсменов явится одним из факторов повышения результативности и стабильности выступлений пятиборцев в соревнованиях по фехтованию. Однако вопросы динамики психических функций у пятиборцев в период непосредственных выступлений по фехтованию совершенно не изучены. Неизвестно, на каком этапе и в какой степени проходят спады в психической деятельности спортсменов, неизвестен характер связи этих "спадов" с результативностью боев. Неизвестно, какими должны быть средства и методы активизации психических функций спортсменов, целях повышения результативности боев.

Вот круг вопросов, решение которых, по моему мнению, могло бы способствовать более успешному выступлению пятиборцев в соревнованиях по фехтованию.

#### II. Задачи, методы и организация исследования

При проведении исследований по теме нашей работы были поставлены следующие задачи:

1. Исследовать динамику основных психофизиологических функций у пятиборцев в соревнованиях по фехтованию.

2. Определить взаимосвязь динамики основных психофизиологических функций с результативностью боев у пятиборцев в процессе соревнований по фехтованию.

3. Установить факторы, влияющие на состояние психической работоспособности пятиборцев в фехтовальных турнирах.

4. Разработать и обосновать методические рекомендации по активизации психической деятельности пятиборцев в процессе выступлений по фехтованию.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

1. Обобщение опыта работы ведущих тренеров и спортсменов по вопросам подготовки пятиборцев к выступлениям в ответственных соревнованиях /анкетирование и беседы/.

2. Педагогические наблюдения с целью выявления психологических особенностей фехтовальных поединков пятиборцев /наблюдения за боями, запись результативности боев, изучение протоколов соревнований/.

3. Экспериментальные исследования: динамометрия, реакциометрия, исследование внимания, исследование "чувства времени" при выполнении специфических действий.

4. Педагогический эксперимент.

5. Статистическая обработка материалов.

Исследования по теме работы проходили в двух направлениях.

Задачами первого направления являлось:

установление факторов, влияющих на состояние специфической

работоспособности пятиборцев в фехтовальских турнирах; исследование динамики психофизиологических функций у пятиборцев в соревнованиях по фехтованию; определение взаимосвязи исследуемых функций с результативностью боев и состоянием готовности спортсменов к поединкам.

Задачами второго направления (педагогического эксперимента) являлось: исследование степени воздействия средств специальной разминки на динамику психофизиологических функций спортсменов и разработка педагогических рекомендаций по их применению в разминке в целях повышения специфической работоспособности пятиборцев в процессе их выступлений в фехтовальных турнирах.

В соревнованиях регистрация показателей проходила на следующих этапах: до разминки, после разминки (перед началом соревнований), в период удачных выступлений — "на подъеме", в период неудачных выступлений — "на спаде" и в конце соревнований. Критерием состояния "подъема" или "спада" (по анкетным данным) являлось наличие, соответственно, 4-5 побед или поражений, плюс субъективная оценка самими испытуемыми своего состояния, а также данные педагогических наблюдений.

При проведении исследований подбирался такой контингент испытуемых, для которых эти соревнования были ответственными и имели значение, как для личного, так и для командного зачета. Этот выбор был не случаен. Нам необходимо было провести исследования в естественных условиях трудной и ответственной деятельности. Всего в наших исследованиях в процессе 15 соревно-

Таблица I

Показатели динамики исследуемых психофизиологических функций у пятиборцев в соревнованиях по фехтованию (вероятность достоверности различий дана по отношению к исходным данным)

Исследуемые функции	Статистич. величины	Этапы исследований					в конце соревн.
		до разминок	после разминок	после 1 тура	на "полете"	на "спячке"	
Время реакции (мсек)	$\bar{x}$ р	172 исход.	168 0,7580	163 0,9999	157 0,9822	176 0,5407	165 0,9545
Процент чувствит. с учетом знака (мм)	$\bar{x}$ , $\bar{x}$ , р	2,09 -0,86 исход.	1,85 +0,07 0,7775	1,64 +0,22 0,9743	1,70 +0,88 0,9412	1,94 -1,15 0,4971	1,54 +0,43 0,9999
Интенсивность внимания (лит/сек)	$\bar{x}$ р	2,035 исход.	2,170 0,8990	2,370 0,9999	2,384 0,9999	2,137 0,7109	2,156 0,8690
Устойчивость внимания (кол-во ошибок)	$\bar{x}$ р	0,837 исход.	0,825 0,5763	0,876 0,9500	0,903 0,9912	0,813 0,6680	0,854 0,5035
Время простых специфических реакций (мсек)	$\bar{x}$ р		700 исход.		630 0,9999	696 0,1350	662 0,9807
Время сложных специфических реакций (мсек)	$\bar{x}$ р		898 исход.		799 0,9722	870 0,3182	827 0,9817
Точность уколов в простых действиях (усл.ед.)	$\bar{x}$ р		1,73 исход.		1,71 0,1034	1,84 0,6319	1,75 0,2205
Точность уколов в сложных действиях (усл.ед.)	$\bar{x}$ р		2,05 исход.		2,02 0,1663	2,12 0,0558	2,11 0,6319
"Чувство времени" (мсек)	$\bar{x}$ р		40 исход.		47 0,9965	39 0,2661	44 0,8904
Точность специфических реакций (оп.р)	$\bar{x}$		1,26		0,93	1,2	1,03

ваний /включая все крупнейшие всесоюзные/ приняло участие 117 спортсменов.

### III. Результаты исследования динамики психофизиологических функций у пятиборцев в соревнованиях по фехтованию

Полученные нами экспериментальные данные позволяют отметить, что перед началом соревнований и в ходе турнирной борьбы у испытуемых наблюдались определенные изменения психофизиологических функций /табл.1/, которые однако проходили не в одинаковой степени и направлении.

Анализ результатов исследований, полученных до разминки перед соревнованиями, показал, что точность воспроизведения мышечных усилий, продуктивность работы с корректурными таблицами у испытуемых несколько ниже, а точность работы с тестами и показатели времени реакции выше по сравнению с подобными замерами, полученными до разминки перед тренировкой /табл.2/. Полученные данные указывают на то, что предстоящая двигательная деятельность и соответствующие установки вызывают у пятиборцев улучшение устойчивости внимания и времени реакции. После разминки, проведенной перед началом соревнований, у испытуемых улучшились показатели проприоцептивной чувствительности, времени реакции, интенсивности внимания, однако показатели устойчивости внимания ухудшились. Ошибке при воспроизведении заданных усилий с учетом знака приняла противоположный /положительный/ знак, что указывает, очевидно, на улучшение координации нервных процессов и возникновения общего возбуждения, связанного с предстоящей деятельностью.

Анализ результатов исследования, характеризующих эффективность выполняемых специфических действий после разминки /по отношению к подобным данным, полученным на тренировке /табл.2/ показал, что скорость втекающих действий оказалась несколько ниже. Ошибка при субъективной оценке испытуемыми времени выполнения своих втекающих действий несколько увеличилась. Такая динамика исследуемых функций, вероятно, объясняется тем, что ожидание предстоящей деятельности по-разному влияет на проявление отдельных психофизиологических функций, чем объясняется улучшение одних психофизиологических функций и ухудшение других. Как показали специальные исследования /Т.Д.Горбунов, Ю.Я.Киселев, 1970/, установка на предстоящую двигательную деятельность даже в условиях тренировочных занятий ведет к снижению деятельности отдельных функций. В условиях соревнования подобная закономерность еще более четко проявляется.

Наблюдения за разминкой пятиборцев перед фехтовальным турниром показали, что они выполняют недостаточное количество специальных упрежнений без партнера, а часто их не используется совсем. Индивидуальный урок, как правило, не применяется в разминке, хотя, как показали анкетные данные, большинством опрошенных он не отрицается.

В первых боях у большинства пятиборцев наблюдалась значительная скованность в действиях, большая осторожность в применении тактических вариантов, односложность в активных действиях.

вызванная, как показали беседы, затруднениями в выборе наиболее подходящих приемов.

Исходя из полученных данных, можно полагать, что после проведенной разминки, спортсмены не достигли необходимой специфической работоспособности.

После I-го тура соревнований и боев внутри команды, несмотря на проведенную спортсменами разминку в целях достижения оптимальной готовности к поединкам, показатели всех последующих функций пятиборцев улучшились. Наибольшие сдвиги по отношению к исходным данным произошли в показателях интенсивности  $/P=0,9999/$  и устойчивости  $/P=0,9500/$  внимания, времени реакции  $/P=0,9999/$  и проприоцептивной чувствительности  $/P=0,9743/$ .

Данные этого этапа исследований подтверждают наши выводы о недостаточной разминке пятиборцев перед фехтовальными турнирами. На "подъеме" у испытуемых произошли наиболее существенные сдвиги в деятельности исследуемых функций. Так, показатели интенсивности  $/P=0,9999/$ , устойчивости  $/P=0,9912/$  внимания, времени реакции  $/P=0,9322/$ , скорости простых  $/P=0,9999/$  и сложных  $/P=0,9722/$  специфических действий и точности уколов при выполнении этих действий улучшились по отношению к исходным данным. Однако ошибка при воспроизведении заданных усилий несколько увеличивается. Ухудшение показателей проприоцептивной чувствительности, по всей видимости, отражает определенное "рабочее состояние" пятиборцев, при котором наблюдается некоторое растормаживание дифференцировки мышечных усилий.

Увеличилась и ошибка при субъективной оценке спортсменами времени выполнения своих атакующих действий. Различия между показателями периодов "подъема" и "спада" существенные  $/P=0,9965/$

Как показали исследования /Г.Д.Торбунов, Ю.Я.Киселев, 1970; А.В.Родионов, В.К.Галкин, 1971/, в данном случае, именно, ухудшение этих показателей свидетельствует о готовности спортсменов и соревновательной деятельности.

Анализ исследуемых психофизиологических функций испытуемых в период "спада" в результативности боя, связанный, на наш взгляд, с состоянием повышенной возбудимости, показал, что этот период у спортсменов характерен высокими показателями времени реакции, скорости специфических действий, ухудшения: проприоцептивной чувствительности /значительное преувеличение заданных усилий - ошибка со знаком "плюс"/.

Наблюдения за спортсменами показали, что в этот период они больше пользуются импровизированными действиями, чем преднамеренными, потому что преобладание возбуждающих процессов мешает удерживать внимание на создании возможностей для поражения противника заранее подготовленным приемом. Преобладание процесса возбуждения приводит к тому, что боец резко реагирует на малейшую смену обстановки; не может определить, какое действие противника ложное, а какое истинное; действует в зависимости от любого его движения, что не всегда целесообразно.

Более распространенные случаи "спадов" в результативности пятиборцев связаны, как показали наблюдения, с проявлением вялости, инертности, отсутствием тактической остроты в поединках, которая характерна для вялых боев. Эти спортсмены стремятся, главным образом, к преднамеренным действиям, теряя способность к импровизации определенных действий. Упускают "промехи" противников. Трудно начинают бой и не сразу достигают необходимой степени специфической работоспособности.

Как показали экспериментальные данные, период неудачных выступлений спортсменов характерен ухудшением показателей интенсивности ( $P=0,9883$ ) и устойчивости ( $P=0,9909$ ) внимания, времени реакции ( $P=0,9931$ ), скорости простых ( $P=0,9774$ ) и сложных специфических действий, точности уколов и проприоцептивной чувствительности по отношению к данным, полученным в период "подъема". Вероятно, под влиянием чрезмерной психологической нагрузки происходит понижение функционального состояния центральной нервной системы. Развитие тормозных процессов выражается в ухудшении ряда показателей основных психофизиологических функций. Показатели восприятия времени выполнения испытуемыми своих атакующих действий в этот период улучшаются. Исходя из того, что период "опала" связан с рядом неудачных фехтовальных поединков и, как следствие, с наличием неуверенности, можно полагать, что внимание спортсменов в большей степени переключается на анализ своих действий и намерений, что и приводит к улучшению "чувства времени".

Анализируя динамику основных психофизиологических функций отдельных испытуемых, мы пришли к выводу, что "опалы" в результативности боев связаны, как правило, с ухудшением функционирования психических процессов, несогласованием в деятельности основных функций спортсменов.

Время возникновения, продолжительность и степень проявления периодов пониженной результативности зависит от многих факторов (степень тренированности, самочувствие, настроение, индивидуальные особенности спортсменов и т.д.)

К концу соревнований, несмотря на большое количество проведенных боев, пятиборцы фехтуют более содержательно и уверенно. Как показали беседы, примерно после 7-8 первых поединков появляется некоторая уверенность в эффективности выполняемых действий, более глубокое понимание игровых ситуаций, "чувство оружия" и т.д. Это, по-видимому, объясняется тем, что многократная мобилизация сил спортсменов в процессе фехтовального турнира приводит к созданию относительно устойчивого психического рабочего состояния. Динамика исследуемых психофизиологических функций испытуемых указывает на то, что в конце соревнований, несмотря на длительное время турнира, показатели проприоцептивной чувствительности ( $P=0,9999$ ), интенсивности и устойчивости внимания, времени реакции, скорости простых ( $P=0,9307$ ) и сложных ( $P=0,9817$ ) опцидических действий выше по сравнению с данными, полученными до и после разминки. Несколько ниже показатели субъективной оценки испытываемых времени выполнения своих основных атакующих действий по отношению к исходным данным ( $P=0,8904$ ). Но в данном случае, как показали наблюдения в период удачных выступлений, именно ухудшение "чувства времени" является также положительным показателем. Таким образом, можно полагать, что показатели, которые характеризуют общую психическую работоспособность сохраняются на высоком уровне. Это косвенно свидетельствует о высоком уровне тренированности пятиборцев и умения сохранять необходимую работоспособность

до конца соревнований.

Общий анализ достоверности различий между замерами на этапах, следующих один за другим, показал, что наиболее значительные сдвиги получены для показателей интенсивности и устойчивости внимания, времени реакции, скорости простых специфических реакций и "чувства времени". Можно полагать, что методики исследования этих функций являются наиболее информативными при оценке влияния соревновательной деятельности на психическую работоспособность спортсмена.

При исследовании пропорциональной чувствительности, времени реакции, скорости простых и сложных специфических действий получены значительные сдвиги при сравнении значений, наиболее отдаленных друг от друга во времени. Возможно, что в этом случае имеет место "кумулятивный эффект", т.е. чем больше происходят изменения в психической работоспособности в процессе длительного фехтовального турнира, тем больше изменяются показатели исследуемых функций. Такие методики дают, на наш взгляд, наибольший эффект для оценки изменений в состоянии готовности спортсменов.

Необходимо отметить, что при исследовании времени реакции и скорости простых специфических действий наиболее значительные сдвиги получены, как в показателях, характеризующих влияние соревновательной деятельности на психическое состояние спортсменов, так и в показателях, характеризующих состояние специфической работоспособности.

Следовательно, можно признать, что эти методики явились наиболее эффективными в наших исследованиях и, очевидно, в наибольшей степени отражают специфику исследуемой деятельности.

15.

При исследовании точности уколов при выполнении простых и сложных специфических действий в процессе соревнований не было обнаружено существенных различий ни в показателях, характеризующих состояние готовности спортсменов, ни в показателях, характеризующих психическое состояние спортсменов в периодах удачных и неудачных выступлений. Очевидно, это объясняется способностью спортсменов сохранять в условиях фехтовального турнира точность специфических действий в оптимальных границах.

#### IV. Педагогический эксперимент

Наблюдения и анализ подготовки спортсменов к поединкам в соревнованиях по фехтованию показали, что наиболее часто применяемые в разминке упражнения с целью достижения необходимой для проведения поединков готовности, исходя из характера их выполнения, условно можно разделить на три группы.

1-я группа упражнений — упражнения без партнера, включающие себя упражнения общего воздействия и специальные: упражнения на передвижения (с оружием, без него), работу у мишени и т.д.

2-я группа упражнений — упражнения, выполняемые в форме индивидуального урока.

3-я группа упражнений — специальные упражнения в парах со всевозможными задачами: разминочные бои на счет, без него, на тактическое переигрывание и т.д.

В целях исследования степени воздействия этих упражнений на состояние готовности спортсменов к поединкам в данной главе нами были поставлены следующие задачи:

а) исследовать влияние упражнений без партнера, индивидуальных уроков и боев на динамику основных психофизиологических функций пятиборцев;

б) исследовать эффективность этих упражнений, применяемых в качестве основных средств разминки, на состояние готовности пятиборцев к поединкам в соревнованиях по фехтованию;

в) разработать и обосновать педагогические рекомендации по применению этих упражнений в разминке в целях повышения психологической работоспособности пятиборцев в процессе выступлений в фехтовальных турнирах.

Для решения поставленных задач нами был проведен педагогический эксперимент, который проходил в два этапа.

Целью первого (предварительного) этапа педагогического эксперимента являлось исследование влияния упражнений без партнера, индивидуального урока и боев на динамику психофизиологических функций спортсмена. Исследования проводились в процессе учебно-тренировочных занятий (до разминки, после общей разминки и упражнений без партнера, после индивидуального урока или разминочных боев и в конце тренировки). Кроме того, в процессе всей тренировки за всеми испытуемыми велись наблюдения, проводились беседы по теме исследований.

Целью второго (основного) этапа педагогического эксперимента являлось выявление эффективности применяемых средств и методов разминки на динамику психофизиологических функций пятиборцев и их результативность боев в ходе фехтовальных турниров.

Исследования осуществлялись в экспериментальной группе пятиборцев, состоящей из десяти спортсменов старших разрядов. На основании результатов первого этапа педагогического эксперимента нами была принята определенная схема разминки, которая включала в себя упражнения общего воздействия и специфические упражнения без партнера (главным образом, на передвижения в течение 5-7 минут), индивидуальный урок с акцентом на анализ

основных положений и движений (3-4 мин) и разминочные бои (12-15 мин.). По этой схеме нами проводилась со спортсменами экспериментальной группы предсоревновательная разминка. Кроме того, в ходе соревнований, через каждые 2-3 тура, в периоды "спадов", а также после длительных перерывов между боями, нами проводились короткие дополнительные разминки в форме упражнений на мишенях, коротких разминочных уроков или боев (2-3 мин.)

Учитывались и сравнивались показатели динамики исследуемых психофизиологических функций у пятиборцев экспериментальной группы со средними значениями подобных показателей остальных спортсменов (контрольная группа), исследуемых в этих же соревнованиях по нашей программе.

#### Результаты первого этапа педагогического эксперимента

Полученные нами результаты I-го этапа педагогического эксперимента показали (табл.2), что выделенные в работе три группы упражнений (упражнения общего воздействия и специальные упражнения, применяемые без партнера, индивидуальный урок, разминочные бои), не в одинаковой степени воздействуют на динамику основных психофизиологических функций пятиборцев. Применяемая испытуемыми общая разминка, включающая упражнения общего воздействия и специальные упражнения без партнера (из передвижения, с оружием у мишени и т.д.), оказала наименьшее влияние на показатели исследуемых психофизиологических функций по сравнению с двумя остальными, выделенных нами групп упражнений. Ни по одному из исследуемых параметров не произошло существенных сдвигов.

Таблица 2

Показатели изменений исследуемых психофизиологических функций у пятиборцев под воздействием общей разминки, индивидуального урока и разминочных боев в процессе учебно-тренировочных занятий. (Вероятность достоверности различий дана по отношению к исходным данным)

Исследуемые функции	Статистические велич.	Этапы исследований				в конце тренировки
		до разминки	после общей разминки	после индивидуальн. урока	после разминочных боев	
Время реакции (мсек)	$\bar{x}$ P	173 исходн.	167 0,8948	168 0,8690	165 0,9736	168 0,8355
Проприоцептивн. чувствительность с учетом звеня (м)	$\bar{x}_1$ $\bar{x}_2$ P	1,86 -0,43 исходн.	1,60 +0,19 0,7063	1,33 +0,38 0,9722	1,57 +0,45 0,7540	1,31 +0,34 0,9722
Интенсивность внимания (бит/сек)	$\bar{x}$ P	2,38 исходн.	2,36 0,0955	2,73 0,9802	2,66 0,9371	2,67 0,8230
Устойчивость внимания (кол-во ошибок)	$\bar{x}$ P	0,794 исходн.	0,777 0,2434	0,901 0,9999	0,867 0,9625	0,810 0,3182
Время простых специфических реакций (мсек)	$\bar{x}$ P	585 исходн.	585 исходн.	664 0,4907	624 0,9576	664 0,5705
Время сложных специфических реакций (мсек)	$\bar{x}$ P	841 исходн.	841 исходн.	835 0,1192	820 0,4971	838 0,0955
Точность уколов в простых действиях (усл.ед.)	$\bar{x}$ P	1,76 исходн.	1,76 исходн.	1,66 0,5282	1,92 0,8198	1,74 0,1585
Точность уколов в сложных действиях (усл.ед.)	$\bar{x}$ P	2,12 исходн.	2,12 исходн.	1,96 0,6211	2,18 0,3328	2,08 0,2812
"Чувство времени" (мсек)	$\bar{x}$ P	37 исходн.	37 исходн.	28 0,9999	38 0,2661	33 0,9031

Более существенные изменения в психофизиологических показателях готовности спортсменов произошли под влиянием индивидуального урока, где мы обнаружили достоверные сдвиги в показателях интенсивности ( $P=0,9802$ ) и устойчивости ( $P=0,9999$ ) внимания, проприоцептивной чувствительности ( $P=0,9722$ ) и / "чувстве времени" при выполнении основных атакующих действий ( $P=0,9999$ ) по отношению к исходным данным. Следовательно, можно подгадать, что специфика индивидуального урока, выражающаяся в неоднократном повторении наиболее и интересных фехтовательных действий и ситуаций в благоприятном для спортсмена ритме и психической напряженности, дает возможность наиболее полно сконцентрировать внимание на предстоящей деятельности и проанализировать отдельные моменты поединков.

Под влиянием разминочных боев, где принятие решения и выбор необходимых действий связан с дефицитом времени, произошли существенные изменения в показателях времени реагирования испытуемых ( $P=0,9736$ ), скорости простых специфических действий ( $P=0,9576$ ) и в проприоцептивной чувствительности (с учетом знака), которые отражают сдвиги в эмоциональной сфере спортсменов.

Таким образом, выделенные в работе три группы упражнений, имеют различный удельный вес в отношении воздействия на динамику основных психофизиологических функций спортсменов.

#### Результаты второго этапа педагогического эксперимента

Полученные нами данные второго этапа педагогического эксперимента (табл.3) указывают на то, что средние показатели спортсменов экспериментальной группы, проводивших предсоревновательную подготовку и дополнительные разминки в процессе фехтовательных

турниров по разработанной нами программе, отличаясь от подобных показателей контрольной группы. Так, до разминки у них были выявлены более высокие показатели проприоцептивной чувствительности, времени реакции ( $P < 0,99$ ), интенсивности внимания ( $P < 0,99$ ) и более низкие показатели устойчивости внимания по отношению к подобным показателям контрольной группы.

После разминки у спортсменов экспериментальной группы наблюдались более существенные улучшения показателей времени реакции ( $P=0,9973$ ), проприоцептивной чувствительности, интенсивности внимания ( $P=0,9967$ ). Необходимо отметить, что у этих спортсменов были выявлены и более высокие показатели устойчивости внимания, которые у основной группы после разминки несколько ниже исходных, т.е. результатов, полученных до разминки.

При выполнении специфических действий у спортсменов экспериментальной группы оказались несколько выше показатели "чувства времени" ( $P=0,9922$ ) и скорости сложных атакующих действий, однако показатели простых действий (атаки с выпадом) несколько ниже. Такая динамика исследуемых психофизиологических функций экспериментальной группы, очевидно, объясняется тем, что настройка на предстоящую деятельность и соответствующие педагогические установки ведут к более выраженной минимизации отдельных психических функций с учетом предстоящей деятельности.

После первого тура соревнований и боев внутри команды (7-8 поединков) у спортсменов контрольной группы наблюдаются более значительные улучшения показателей исследуемых функций, которые приближаются, а в показателях устойчивости внимания даже выше подобных данных экспериментальной группы. Такая динамика

Показатели динамики психофизиологических функций у пятиборцев контрольной и экспериментальной групп в соревнованиях по фехтованию

Исследуемые функции	Статистические величины	Этапы исследований										в конце соревнований	
		до разминки		после разминки		после 1-го тура		"на подъеме"		"на спуске"		контрольные	экспериментальные
		контрольные	экспериментальные	контрольные	экспериментальные	контрольные	экспериментальные	контрольные	экспериментальные	контрольные	экспериментальные	контрольные	экспериментальные
Время реакции (мсек)	$\bar{x}$ p	172	157 0,9986	168	157 0,9973	163	154 0,8355	157	150 0,8132	176	167 0,7017	165	151 0,9964
Проприоцептивная чувствительность с учетом знака (м)	$\bar{x}$ , $\bar{x}_2$ p	2,09 -0,36	1,93 -0,43 0,4313	1,85 +0,07	1,50 +0,01 0,8882	1,64 +0,22	1,37 +0,52 0,7775	1,70 +0,88	1,41 +1,23 0,5527	1,94 -1,15	1,80 -0,61 0,3035	1,54 +0,43	1,23 +0,40 0,9312
Интенсивность внимания (бит/сек)	$\bar{x}$ p	2,035	2,418 0,9997	2,170	2,488 0,9967	2,370	2,658 0,9281	2,384	2,493 0,6319	2,137	2,259 0,5527	2,156	2,360 0,9357
Устойчивость внимания (кол-во ошибок)	$\bar{x}$ p	0,837	0,831 0,0239	0,825	0,855 0,7693	0,876	0,865 0,2282	0,903	0,914 0,1034	0,813	0,774 0,5035	0,854	0,897 0,9684
Время простых специфических реакций (мсек)	$\bar{x}$ p			700	691 0,5467			630	651 0,5991	696	709 0,7923	662	674 0,6047
Время сложных специфических реакций (мсек)	$\bar{x}$ p			898	868 0,8444			799	776 0,6157	870	836 0,7499	827	822 0,1974
Точность уколов в простых действиях (усл.ед.)	$\bar{x}$ p			1,73	1,72 0,1271			1,71	1,82 0,4778	1,84	1,81 0,1585	1,75	1,64 0,3108
Точность уколов в сложных действиях (усл.ед.)	$\bar{x}$ p			2,05	1,98 0,8444			2,12	2,06 0,0239	2,12	2,00 0,3616	2,11	2,12 0,1428
"Чувство времени" (мсек)	$\bar{x}$			40	32 0,9922			47	43 0,3899	39	35 0,3108	44	38 0,4677

исследуемых функций у спортсменов контрольной группы указывает на то, что понадобилось провести еще 7-8 боев (кроме разминки) прежде, чем их показатели специфической работоспособности приблизились к подобным данным экспериментальной группы.

В период удачных и неудачных выступлений происходят значительные изменения большинства показателей исследуемых функций, как основной, так и экспериментальной группы. Однако у пятиборцев нашей группы показатели психологической работоспособности в обоих случаях несколько выше, за исключением показателей простого специфического реагирования и устойчивости внимания. Это свидетельствует о том, что признаки "подъема" и "спада", выбранные нами в работе, в действительности отражают эти состояния, которые, прежде всего, детерминируются результатами исследуемых психофизиологических функций. Следовательно, предлагаемая нами система оптимизации позволяет повысить общий уровень психической устойчивости, при которой кривая работоспособности имеет менее выраженный характер перепадов при "успехе" и "неуспехе" в спортивной деятельности. Такое "сглаживание" способствует тому, что спортсмены в течение длительного турнира большую часть времени находятся на уровне психического состояния, близкого к оптимальному.

В конце соревнований показатели большинства исследуемых психофизиологических функций пятиборцев экспериментальной группы выше, чем у контрольной, причем в показателях проприоцептивной чувствительности ( $P=0,9312$ ), интенсивности ( $P=0,9357$ ) и устойчивости ( $P=0,9684$ ) внимания, времени реакции ( $P=0,9964$ ) различия существенны. Это, на наш взгляд, объясняется тем, что под влиянием постоянных педагогических воздействий, направле-

21.

ных на оптимизацию психической деятельности спортсменов, происходит более значительная и устойчивая мобилизация психических возможностей, сохраняемая более длительный промежуток времени как при выполнении деятельности, так и после нее.

Анализируя динамику результатов психических функций у спортсменов основной и экспериментальной групп, ее можно рассматривать с двух позиций: во-первых, с позиции изучения психологических показателей спортивной работоспособности; во-вторых, изучения психологических показателей изменения "рабочих" состояний в связи с влиянием удачных и неудачных выступлений пятиборцев в турнире.

Основные показатели работоспособности в ее результирующей характеристике могут рассматриваться путем сопоставления начального и конечного этапов работы. В нашем случае начальный этап характеризуется моментом, непосредственно следующим за разминкой, а конечный этап — окончания соревнований.

Необходимо отметить, что наиболее высокие значения, при которых отвергается нулевая гипотеза, приходится на момент "после разминки" и в конце соревнований. В первом случае трижды встречаются значения уровня достоверности 0,99 и трижды 0,84—0,88. Во втором случае четыре раза встречаются значения уровня достоверности 0,90. Это указывает на то, что психологические показатели работоспособности в большинстве случаев выше у спортсменов экспериментальной группы как в начале, так и в конце соревнований. Что касается характеристики рабочего состояния в наиболее эмоциональные моменты соревнования ("подъем", "спад"), то они нивелируют группы испытуемых в силу глобального влияния результатов спортивной деятельности на характер и

уровень психического состояния спортсменов. Однако, специальные средства регуляции позволяют уменьшить отрицательные влияния факторов "неуспеха" и усилить положительное влияние факторов "успеха".

Рекомендуемые методы активации, направленные на приведение деятельности основных психофизиологических функций пятиборцев в оптимальное состояние, способствовали, на наш взгляд, и более успешному выступлению спортсменов экспериментальной группы в фехтовальных турнирах.

### ВЫВОДЫ

1. В процессе соревнований по фехтованию у пятиборцев выявлены определенные изменения отдельных психофизиологических функций, обусловленные спецификой их деятельности, которые однако, проходили не в одинаковой степени и направленности.

2. После предсоревновательной разминки деятельность исследуемых психофизиологических функций у пятиборцев улучшилась незначительно, что свидетельствует о недостаточной эффективности общепринятых средств предстартовой подготовки.

3. После первого тура соревнований, т.е. первых 6-7 боев, показатели специфической работоспособности пятиборцев значительно выше предсоревновательных. Это данные подтверждают предыдущий вывод о недостаточной разминке пятиборцев перед фехтовальными турнирами.

4. В период "паузы" у пятиборцев в соревнованиях по фехтованию значительно улучшаются показатели основных психофизиологических функций, происходит стабилизация измеряемых величин.

Однако показатели "Учувства времени" ухудшаются. Как показали исследования, в данном случае именно ухудшение этих показателей свидетельствует о высоком уровне психической работоспособности спортсменов.

5. Период неудачных выступлений пятиборцев в фехтовальных турнирах выражается, как правило, в ухудшении отдельных процессов и, по всей видимости, в рассогласовании основных психофизиологических функций спортсменов.

6. Данные, полученные в конце соревнований, дают основание полагать, что многократная мобилизация пятиборцев к поединкам приводит к устойчивому состоянию специфической работоспособности.

7. Состояние оптимальной специфической работоспособности пятиборцев в фехтовальных турнирах характеризуется уровнем основных психофизиологических функций спортсменов, полученных после первого тура (6-7 поединков) и в период окончания соревнований.

8. Возникновение периодов повышенной и пониженной результативности в соревновании по фехтованию зависит от многих факторов и, главным образом, от степени тренированности, самочувствия, индивидуальных особенностей спортсмена, состава участников турнира, условий соревнований.

9. Выделенные в работе три группы разнообразных упражнений имеют различный удельный вес в отношении воздействия на динамику основных психофизиологических функций спортсменов и на их состояние готовности к поединкам.

Применяемая испытуемыми общ.я разминка, включающая упражнения общего воздействия и специальные упражнения без партнера

(первая группа), оказала наименьшее влияние на показатели исследуемых психофизиологических функций по сравнению с двумя остальными, выделенными нами, группами упражнений. Ни по одной из исследуемых функций не произошло существенных сдвигов.

Более существенные изменения в психофизиологических показателях готовности спортсменов к поединкам произошли под влиянием индивидуального урока (вторая группа), где были обнаружены статистически достоверные сдвиги в показателях интенсивности и устойчивости внимания, проприоцептивной чувствительности и "чувства времени" при выполнении специфических действий по отношению к исходным данным. Следовательно, специфика индивидуального урока, выражающаяся в неоднократном повторении наиболее интересных фехтовальных действий и ситуаций в благоприятном для спортсмена ритме и психической напряженности, дает возможность наиболее полно сконцентрировать внимание на предстоящей деятельности и проанализировать отдельные моменты поединков.

Под влиянием разминочных боев (третья группа), где принятие решения и выбор необходимых действий связаны с лимитом времени, произошли существенные изменения в показателях времени реакции испытуемых, скорости простых специфических действий и в проприоцептивной чувствительности (с учетом знака), которые отражают сдвиги в эмоциональной сфере спортсменов.

#### Методические рекомендации

I. Разминка в фехтовании, как виде спорта, основанном на единоборстве и применении технически сложных приемов, должна состоять из общей и специальной частей.

2. Предсоревновательную разминку лучше начинать с упражнений общего воздействия и специальных упражнений без партнера, позволяющих фехтовальщикам проанализировать отдельные, наиболее важные движения и положения фехтовальных поединков в произвольном темпе. Однако, как показали результаты исследования, общая разминка не может создавать необходимой готовности спортсмена к определенной специфической деятельности.

Более углубленной формой разминки фехтовальщиков и поединков будет являться индивидуальный урок, состоящий из комплекса более сложных специфических упражнений, выполняемых во взаимодействиях с трепером. Задачей урока является установление оптимальных отношений между спецификой движений, употребляемых в фехтовании, и деятельностью центральной нервной системы.

Завершать подготовку к турниру можно разминочными боями с различными задачами (на счет, без счета, на тактическое переигрывание, завершение завязки "коронным" приемом и т.д.), но с постоянно нарастающей интенсивностью. Для более полной разминки, в целях "оживления" нервных связей и повышения уровня боевого "общения", спортсменам в качестве первого противника (после индивидуального урока) можно рекомендовать "удобного бойца", который позволил бы вести бой в присущей для спортсмена манере. Последние бои лучше проводить с более сильным фехтовальщиком, владеющим разнообразным боевым репертуаром.

3. В процессе выступлений в соревнованиях более широко должны практиковаться дополнительные разминки, целью которых является восстановление оптимальной деятельности основных психофизиологических функций спортсменов в ходе фехтовального турнира. Отдель-

ные элементы специальной разминки должны включаться в подготовку к каждой ступени соревнований. Однако, они наиболее необходимы после большого перерыва между боями и, особенно, в период "спада" в результативности боев.

4. В период неудачных выступлений, связанных с чрезмерным возбуждением спортсменов, необходимо широко практиковать упражнения, требующие уравновешенности нервных процессов. Наиболее эффективной формой активации является индивидуальный урок. Настраивая фехтовальщика, тренер должен в первую очередь заботиться о психологической "разгрузке" спортсмена. С помощью привычных (хорошо изученных на тренировке) упражнений можно привести фехтовальщика в состояние хорошего самочувствия и уверенности, направить ход мыслей в сторону осмысливания боя как процесса.

5. Для спортсменов с симптомами вялости, инертности, пониженной специфической работоспособности, т.е. с симптомами психического утомления, можно рекомендовать упражнения, направленные на активизацию деятельности основных психофизиологических функций. В этих случаях (кроме индивидуального урока) можно широко практиковать разминочные бои, оказывающие наибольшее воздействие на динамику специфической работоспособности спортсменов.

6. Рекомендуемые упражнения для активации специфической работоспособности в предсоревновательной и дополнительной разминках следует дозировать в зависимости, главным образом, от индивидуальной выраженности "спадов" в результативности боев и наблюдаемых при этом признаков, характеризующих состояние спортсменов (ослабление внимания, расстройства в сенсорной сфере, ослабление воли, чувство вялости и т.д.) и тренированности.

7. Предсоревновательная разминка должна быть достаточно интенсивной и с большим удельным весом специфических упражнений. Ее интенсивность и психическая напряженность должна отражать специфические условия единоборства в фехтовальных турнирах.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Психологическая структура фехтовального поединка. Сб. "Тезисы докладов. УШ конф. молодых ученых ГЦОЛИФК", М., 1969г.
2. Прибор для исследования скорости и точности фехтовальных действий. Сб. "Приборы и методы в спортивной тренировке и эксперименте" (Материалы к Всесоюзной научно-методической конференции 23-31 окт.). Л., 1969.
3. Исследование динамики проприоцептивной чувствительности у пятиборцев в соревнованиях по фехтованию. Сб. "Тезисы докладов УШ конф. молодых ученых, ГЦОЛИФК", М., 1970.
4. Влияние соревновательных факторов на дифференцировку мышечных усилий. "Теория и практика физ. культуры", № 8, 1971, (в соавторстве).
5. Исследование динамики внимания у пятиборцев в соревнованиях по фехтованию. Сб. "Тезисы докладов IX конф. молодых ученых ГЦОЛИФК", М., (принято в печать).
6. Исследование скорости реакции у пятиборцев в целях психологической диагностики "Теория и практика физ. культуры" в соавторстве (принято в печать).
7. Функциональные характеристики психологической напряженности "Новые исследования в психологии и возрастной физиологии" (в соавторстве, принято в печать).

1754

Материалы диссертации доложены:

1. На научно-методических конференциях кафедры физического воспитания МЭИ, 1969, 1970 гг.
2. На научных конференциях кафедры фехтования и современного пятиборья ГЦОЛИФК, 1969, 1970, 1971 гг.
3. На Всесоюзном тренерском сборе по современному пятиборью, 1970 г.

