

4517.13

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

2-137

На правах рукописи

САВЧИН Мирон Петрович

**ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ
РАБОТОСПОСОБНОСТИ
БОКСЕРОВ ВЫСШИХ РАЗРЯДОВ
В СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ**

(13.00.04 — Теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

МОСКВА — 1975

Диссертация выполнена на кафедре бокса (зав. кафедрой — доцент И. П. Дегтярев) Государственного Центрального ордена Ленина института физической культуры (ректор — доцент В. И. Маслов).

НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ:

кандидат педагогических наук, доцент Г. О. ДЖЕРОЯН,
кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник А. В. РОДИОНОВ.

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:

доктор педагогических наук, профессор В. П. ФИЛИН,
кандидат педагогических наук, доцент М. И. РОМАНЕНКО.

Ведущее высшее учебное заведение — Волгоградский государственный институт физической культуры.

Автореферат разослан « 4 » 2 1974 г.

Защита диссертации состоится « 4 » 2 1974 г. на заседании Ученого Совета Государственного Центрального ордена Ленина института физической культуры по адресу: Москва, Сиреневый бульвар, 4, аудитория 603.

С диссертацией можно ознакомиться в читальном зале библиотеки института.

Ученый секретарь Совета
кандидат педагогических наук,
и. о. профессора

А. П. ВАРАКИН

1481/2

Самым ответственным временем тренировки для боксера является этап непосредственной подготовки к соревнованиям. Как известно, тренированность спортсмена складывается из определенного количества взаимосвязанных элементов — уровней развития физических качеств, психических функций, технических умений, тактических навыков и т. д. Следовательно, успех изучения тренированности зависит от того, насколько полно охвачены в исследовании ее составляющие компоненты.

Поэтому при решении таких сложных вопросов (как проблема тренированности, наиболее адекватным методом является системный подход как естественный и единственно научный метод решения теоретических и практических проблем (И. А. Ушаков, 1974).

Сложнейшей задачей диагностики тренированности является обобщение чрезвычайно разнообразной информации, составляющей это комплексное понятие. При целостном подходе возникает проблема изучения взаимосвязей множества элементов, решение которой дает возможность получить относительно простое представление о данной сложной системе (М. Ф. Веденов, В. И. Кремянский, 1970).

Тренированность рассматривается как определенная векторная величина в многомерном пространстве состояний (В. А. Карпман, Т. Э. Ольм, 1974). Известно, что методы факторного анализа позволяют выявить основные факторы любого многомерного явления, состоящего из множества взаимосвязанных и взаимодействующих элементов (В. Д. Небылицин, 1960; В. М. Защпорский, 1969; Г. Харман, 1972).

При изучении тренировочного процесса с помощью факторного анализа осуществляется не только познание внутренних взаимосвязей его элементов, но и раскрывается их природа (П. К. Саха, 1970).

С точки зрения кибернетики человек может рассматриваться как саморегулирующаяся, самоорганизующаяся, самооптимизирующаяся сложная система (Е. П. Ильин, 1968). Тренированность в таком случае — оптимальное состояние системы (организма спортсмена), обеспечивающее максимальную работоспособность. Таким образом, под работоспособностью спортсмена подразумевается состояние систем организма, их готовность проявить максимум своих возможностей. Следовательно, тренированность спорт-

смена выражается через его работоспособность. Кроме того, принято считать, что динамика специфической работоспособности может быть описана в основном той же кривой, что и динамика тренированности (А. Б. Гандельсман с сотр., 1972).

В процессе становления тренированности изменяются взаимосвязи ее элементов, т. е. изменяется факторная структура работоспособности спортсмена. В качестве рабочей гипотезы принято положение о том, что развитие спортивной формы связано с изменением факторной структуры работоспособности боксеров.

В связи с установлением общих принципов управления в живых и технических системах в последнее время активно разрабатывается вопрос об управлении организмом и многоуровневой регуляции различных его функций.

Мысль о нескольких уровнях регуляции работоспособности высказал О. Graf в 1943 г. При этом некоторые уровни регуляции связаны с проявлением острых эмоций, а другие — с проявлением относительно слабой эмоциональности. Е. П. Ильин (1968), Л. П. Матвеев, В. В. Михайлов (1962) выделяют два способа увеличения спортивных достижений. Первый — это регулярная, планомерная тренировка двигательных и вегетативных функций, в результате чего спортсмен переходит на новый уровень оптимального рабочего состояния. Второй — это эмоциональная настройка на максимум функций. Здесь главным является не подъем уровня функционального состояния спортсмена на более высокую ступень, а мобилизация, умение использовать то, что уже приобретено.

Анализ литературы показал, что структура тренированности включает в себя педагогические, медико-биологические и психологические факторы, каждый из которых состоит из ряда переменных. В то же время было определено, что авторы различают несколько уровней развития тренированности: 1) обычное состояние тренированности; 2) состояние высокой тренированности — спортивной формы; 3) состояние высшей спортивной формы. При этом, если первые два состояния при оптимальных условиях могут поддерживаться спортсменом длительное время, то третье, сопровождающееся сильным эмоциональным напряжением, весьма кратковременное и преходящее (Л. С. Хоменков, 1961; Л. П. Матвеев, 1962; Е. П. Ильин, 1968; И. П. Байченко, 1968; В. И. Барышев, 1968; Н. Г. Озолин, 1971 и др.).

Задача предсоревновательной подготовки — доведение боксера до высшей спортивной формы. При непосредственной подготовке к конкретным соревнованиям большинство авторов выделяет два этапа. На первом этапе основной задачей является повышение физической подготовленности боксеров, расширение их технико-тактических возможностей, создание базы для развития состояния спортивной формы (Г. О. Джероян, Н. А. Худадов, 1971; В. А. Лавров, 1968; Б. И. Бутенко, 1967). На втором этапе, этапе непосредственной подготовки к соревнованиям (специально-подготовительный этап — Г. О. Джероян, Н. А. Худадов, 1971) продол-

жается совершенствование физической подготовки, но основное внимание уделяется развитию специальных физических качеств, совершенствованию технико-тактического мастерства, развитию состояния спортивной формы (Г. О. Джероян, Н. А. Худадов, 1971; В. А. Лавров, 1968; И. А. Князев, 1958 и др.). Длительность второго этапа, как и первого, — 3—4 недели (А. П. Лаптев и др., 1973; Г. О. Джероян, Н. А. Худадов, 1971; В. А. Лавров, 1968; Б. И. Буленко, 1967; Е. И. Огуренков, 1966; К. В. Градополов, 1965; М. И. Романенко, 1960 и др.).

Как известно, у боксеров существуют спады и подъемы спортивной формы, которые повторяются в связи с каждым соревнованием. Поэтому тренер и спортсмен должны так рассчитать предсоревновательную подготовку, чтобы достичь пика спортивной формы к началу очередных соревнований.

При изучении динамики тренированности в процессе развития спортивной формы относительно консервативным выступает фундамент спортивного мастерства — физиологическая основа деятельности различных органов и систем, которая вырабатывается в течение длительного времени. Более лабильны психические функции — быстрота реакции, чувство времени, чувство дистанции, специализированные восприятия (М. И. Романенко, 1974).

В специальной литературе по боксу вопрос динамики нагрузок на этапе предсоревновательной подготовки наиболее полно освещен Г. О. Джерояном и Н. А. Худадовым (1971). Исходя из практики спортивной тренировки, авторы считают, что в первой неделе как общеподготовительного, так и специально-подготовительного этапов происходит «втягивание» организма в работу большой интенсивности путем применения разнообразных средств тренировки в соответствии с задачами этапа. Вторая неделя является «ударной» — тренировочные нагрузки достигают своего максимума. В третьей неделе нагрузки значительно снижаются — для выявления кумулятивного эффекта примененных тренировочных средств.

Можно предположить, что успешность соревновательной деятельности боксеров связана с повышенным развитием как физических, так и психических компонентов работоспособности. Однако комплексное изучение особенностей динамики психической и физической сферы боксеров в предсоревновательной подготовке не проводилось. В то же время особый интерес для управления развитием спортивной формы представляет изучение соотношений специальных физических и психических компонентов работоспособности боксеров на различных этапах непосредственной подготовки к соревнованиям. Большой интерес также представляет изучение изменений в структуре работоспособности боксеров под воздействием примененных тренировочных средств. Вязанию этих вопросов посвящается наше исследование.

В связи с вышеизложенным, в работе были поставлены следующие задачи:

1. Определить критерии оценки уровней тренированности у боксеров высокого класса.

2. Исследовать динамику работоспособности боксеров на специально-подготовительном этапе подготовки.

3. Установить особенности структуры работоспособности боксеров на различных уровнях тренированности.

4. Разработать и апробировать методические рекомендации по управлению предсоревновательной подготовкой боксеров с учетом динамики их работоспособности.

Методика исследований

1. Изучение и анализ литературных источников.

2. Педагогические наблюдения.

3. Измерение морфо-функциональных показателей работоспособности боксеров: а) мнотометрия; б) динамометрия.

4. Измерение психологических показателей работоспособности боксеров: а) регистрация электрокожного сопротивления; б) оценка сенсомоторных реакций и чувства времени; в) оценка двигательного темпа; г) оценка перцептивных функций; д) оценка мнемических функций.

5. Измерение количественных показателей работоспособности боксеров в специализированном тесте с помощью сконструированного прибора — интегратора силы и количества наносимых ударов, которым определялись:

— «скоростной», «скоростно-силовой» и общий тоннаж выполненной работы;

— количество и средняя сила ударов, наносимых в «скоростном» и «скоростно-силовом» режимах работы в тесте;

— соотношение между мощностями работы, выполняемой в «скоростном» и «скоростно-силовом» режимах работы в тесте;

— «скоростно-силовой коэффициент» — соотношение среднего (по тоннажу) стандартного отрезка скоростно-силовой работы к ее лучшему стандартному отрезку — показатель интенсивности скоростно-силовой работы;

— «смешанный коэффициент» — соотношение среднего (по тоннажу) стандартного отрезка «смешанной» работы к лучшему стандартному отрезку скоростно-силовой работы — показатель интенсивности «смешанной» работы и т. п.;

6. Хронометраж соревновательных боев с помощью сконструированного прибора — полуавтоматического хронографа соревновательной деятельности.

7. Вычислительные методы:

а) предварительная машинная обработка результатов специализированного теста на ЭВМ Минск-22 с помощью специально составленной программы;

б) окончательная машинная обработка результатов всех исследований проводилась с помощью факторного анализа (центрированный метод), на ЭВМ Минск-32 с использованием программы PSIND (Г. В. Рыбалко), написанной на алгоритмическом языке ФОРТРАН. С помощью данной программы были получены:

- корреляционные матрицы;
- величины нагрузок параметров тестирования на факторы;
- вклады факторов в суммарную дисперсию выборки.

Кроме того, в ходе вычислений определялись средние арифметические и средние квадратические выборки, среднее квадратическое отклонение, а также стандартные ошибки среднего арифметического и среднего квадратического по каждому из параметров тестирования.

Как показали наши расчеты и литературные данные (Ю. К. Демяненко, 1969), трех итераций оказалось достаточно для получения идентичности смежных значений коммунальностей.

Всего факторному и корреляционному анализу подвергнуто 40 массивов результатов исследований. Каждый массив состоит из данных по 11—40 параметрам. В результате факторизации значимые нагрузки наблюдались в первых двух-четырех факторах.

Динамика работоспособности спортсмена оценивалась в сравнении с показателями каждой недели специально-подготовительного этапа и последующих соревнований (табл. 1).

Исследования проводились на контингенте сборных команд боксеров СДСО «Буревестник» 1972—1974 гг., при непосредственной подготовке и участии в важнейших соревнованиях этих лет.

Во время восстановительного сбора (Цахкадзор, 22. I—6. II. 1972 г.), а также во время предсоревновательных подготовок и последующих соревнований на Кубок СССР (Красноярск, 16. III.—8. IV. 1972 г.), зонального п-ва СССР (Донецк, 1. V.—16. V. 1972 г.), финала п-ва СССР (Москва, 31. V.—14. VI. 1972 г.) проводился поисковый эксперимент со следующими задачами:

1) определить программу тестирования тренированности боксеров в предсоревновательном периоде;

2) обучить контингент испытуемых навыкам работы при выполнении тестов с целью снижения эффекта обучаемости в последующих испытаниях.

В этой серии исследований приняло участие 64 испытуемых, из них МСМК — 6 человек, МС — 38 человек, КМС и перворазрядников — 20 человек.

На втором этапе исследований, проводимых во время предсоревновательных подготовок и последующих соревнований на первенстве ДСО профсоюзов (Химки — Ворошиловград, 29. XI.—24. XII. 1972 г.), отборочных соревнованиях перед п-вом Европы (Львов, 2. III.—29. III. 1973 г.) и на п-ве ДСО профсоюзов (Одесса — Каунас, 1. VIII.—27. VIII. 1973 г.) проводился констатирующий эксперимент.

В этой серии испытаний приняло участие 40 человек, из них 4—МСМК, 25—МС и 11—КМС.

Формирующий (педагогический) эксперимент проводился во время предсоревновательной подготовки и участия в п-ве СССР 1973 года (Львов — Вильнюс, 29. X.—25. XI.). В этом эксперименте приняло участие 24 человека, из них 4—МСМК, 16—МС и 4—КМС.

Таблица 1

Сводная таблица тестов для определения динамики тренированности боксеров

№ п/п	Наименование тестов	Показатели тестов	Время замеров					
			вечер	фн	иссле- дование	после «теста»	после работы в паре	после спарринга
1.	Миотонометрия три- песа и общего сгиба- теля пальцев	покой, напряжение, амплитуда	x	x	x	x	x	x
2.	Динамометрия	кг	x	x	x	x	x	x
3.	Реакциометрия	простая (РП), РДО, мсек	x	x	x	x	x	x
4.	Чувство времени (ЧВ)	мс						
5.	Электрокожное сопро- тивление (ЭКС)	кп.лоомы	x	x	x	x	x	x
6.	Тешинг-тест	подвижность ДТ, максималь- ный ДТ, среднеудобный ДТ, Эк	x	x	—	—	—	—
7.	Корректирующая проба	к-г правильности, продуктив- ность внимания, скорость пе- реработки информации	x	x	—	—	—	—
8.	Мнемоника	объем кратковременной памяти	x	x	—	—	—	—
9.	Специализированный «тест»	гоннаж, количество и средняя сила ударов, наносимых в ско- ростном и скоростно-силовом режимах, скоростно-силовом к-т, смешанный к-т и др.	—	—	x	—	—	—

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

I. Факторная структура и динамика работоспособности боксера при выполнении специализированного теста

Факторный и корреляционный анализ результатов «теста» в первой неделе показали, что в факторизации отдельно выделяются скоростная и скоростно-силовая работоспособность.

При сравнении замеров, взятых до и после работы в специализированном тесте, было обнаружено, что РП и РДО достоверно улучшились после выполнения теста, тогда как ЧВ проявило тенденцию к ухудшению. Все эти динамические показатели отражают одну и ту же тенденцию: в результате выполнения теста значительно повышается уровень эмоционального возбуждения у боксеров.

Это явление сопровождается ростом показателей скорости РП, точности РДО и одновременно некоторой дискоординацией психических процессов, что приводит к ухудшению точности ЧВ.

В данных тестирования «ударной» недели показатели скоростной и скоростно-силовой работоспособности также вошли в разные факторы. Однако в отношении показателей скоростно-силовой работоспособности, проявляемой в 1-м и 2-м раунде работы, видно существенное различие: хотя эти показатели и вошли в один фактор с противоположными знаками, но это происходит в четвертом факторе, против второго в первом тестировании, что свидетельствует о меньшей значимости этого расхождения.

В целом, при анализе факторной структуры работоспособности в «ударной» неделе бросается в глаза полное отсутствие значимых факторных весов показателей сенсомоторики как до, так и после «теста», в противоположность первому тестированию, что говорит о психической разрядке, которая происходит в «ударной» неделе, т. е. установка на работу приобретает более специализированную реакцию.

В сравнении показателей, полученных до и после «теста», отмечается та же тенденция, что и в первой неделе, кроме показателя точности ЧВ, который также улучшается после работы. Можно говорить, что в отличие от первого микроцикла эмоциональное возбуждение, возникшее вследствие выполнения специализированного теста, не приводит к той дискоординации психических процессов, которые наблюдались ранее. В этом отражается повышение тренированности во втором микроцикле.

При сравнении данных собственно теста с данными хронометража соревновательной деятельности была отмечена значительная связь между некоторыми показателями. Так, общий тоннаж работы в «тесте» у боксеров-темповиков тесно связан со временем активной работы боксера в бою. Скоростно-силовой тоннаж связан с временем ведения ближнего боя в соревновательном поединке. Эти данные свидетельствуют о валидности и объективности данной методики.

2. Интегральная картина работоспособности в связи с фактором спортивного успеха

Существуют многочисленные попытки сравнения тестовых данных, полученных до соревнований, с достижением на соревнованиях (Ю. Я. Киселев, 1969; А. В. Родионов, В. В. Латышенко, 1971; А. В. Плахтненко, О. З. Пайкин, 1972; Ю. М. Блудов, 1973 и др.). В наших исследованиях для этой цели показатели специализированного теста были разделены по группам «победителей» и «побежденных», по критерию будущего успеха или неуспеха в соревнованиях. Кроме данных «теста» (вторая неделя), были также взяты показатели тестирования «вечер» в третьей неделе для каждой группы.

Корреляционный анализ позволил определить (табл. 2)*, что связь «вечерних» показателей с «дотестовыми» в основном отражается на состоянии нервно-мышечного аппарата. Это говорит о том, что состояние нервно-мышечного аппарата у «победителей», измеренное в «ударном» микроцикле, не претерпевает существенных изменений в третьем, последнем, микроцикле. Создается впечатление, что по этим показателям у «победителей» наступает состояние готовности значительно быстрее, чем по остальным. О хорошей переносимости тестовой работы в группе «победителей» говорят сильные связи «до» с «после», а также минимальные связи «до», «после» с собственно тестом.

В результате факторного анализа (табл. 3)* в первый фактор вошли все показатели, за исключением перцепции, мнемоники, ЭКС, и сенсомоторики. Поэтому данный фактор можно назвать дифференцировочным (для психических и физических сфер).

Во втором факторе отрицательные веса дали все показатели миотонуса «до» и «после» нагрузки, а положительные — данные сенсомоторики, и ЭКС «вечером», РДО «до», «смешанный» коэффициент в тесте, динамометрия «до» и «после». Этот фактор очевидно отражает особенности эмоциональной сферы, которая проявляется как в установке на предстоящую деятельность в «тесте», так и в психических состояниях в последние дни предсоревновательной подготовки.

У «побежденных» в первый фактор вошли почти те же показатели, что и у «победителей», с той существенной разницей, что из данных собственно «теста» вошли парциальные, а не абсолютные показатели, как у «победителей».

Во втором факторе различия между «победителями» и «побежденными» еще более существенны. Так, у «победителей» состояние психической сферы почти не связано с работоспособностью в «тесте». У «побежденных», наоборот, показатели психической сферы связаны с работоспособностью в «тесте» (см. 2-й фактор). Очевидно у «победителей» раньше возникло изменение в направленности психических процессов, которые не столько связаны с выполнением данной тренировочной работы, сколько с формированием готовности к предстоящим поединкам. У будущих «побежденных» психика

* Список сокращений в табл. 2-3: А — победители, Б — побежденные; 1-10 — «Вечер-III»; 11-21 — «До»; 22-29 — «Тест-III»; 30-40 — «После»; 1-3 — миотонус трицепса — покой, ТрП, напряженное — ТрН, амплитуда — ТрА; 4 — простая реакция — РП; 5 — реакция антиципации — РДО; 6 — чувство времени — ЧВ; 7 — к-т эмоциональной стабильности — ЭК; 8 — скорость переработки информации — СПИ; 9 — мнемоника — Мн; 10 — электрокожное сопротивление — ЭКС; 11-13 — миотонус трицепса — ТрП, ТрН, ТрА; 14-16 — миотонус общего сгибателя пальцев, покой — ОбП, напряженное — ОбН, амплитуда — ОбА; 17 — динамометрия кисти — Днн, 18 — РП; 19 — РДО; 20 — ЧВ; 21 — ЭКС; 22 — тоннаж общий — Т-Об; 23 — к-во ударов общее — К-Об; 24 — мощность работы общая — М-Об; 25 — средняя сила ударов F-Об; 26 — соотношение скоростно-силовой и скоростной работы — Сп/н-Об; 27 — спуртовой коэффициент — Сп-Об; 28 — смешанный коэффициент — См-Об; 29 — частота пульса — ЧП-Об; 30-40 — «После» — те же сокращения, что и 11-21 — «До».

Таблица 2

ИНТЕГРАЛЬНАЯ КАРТИНА КОРРЕЛЯЦИЙ В СВЯЗИ С ФАКТОРОМ СПОРТИВНОГО УСПЕХА

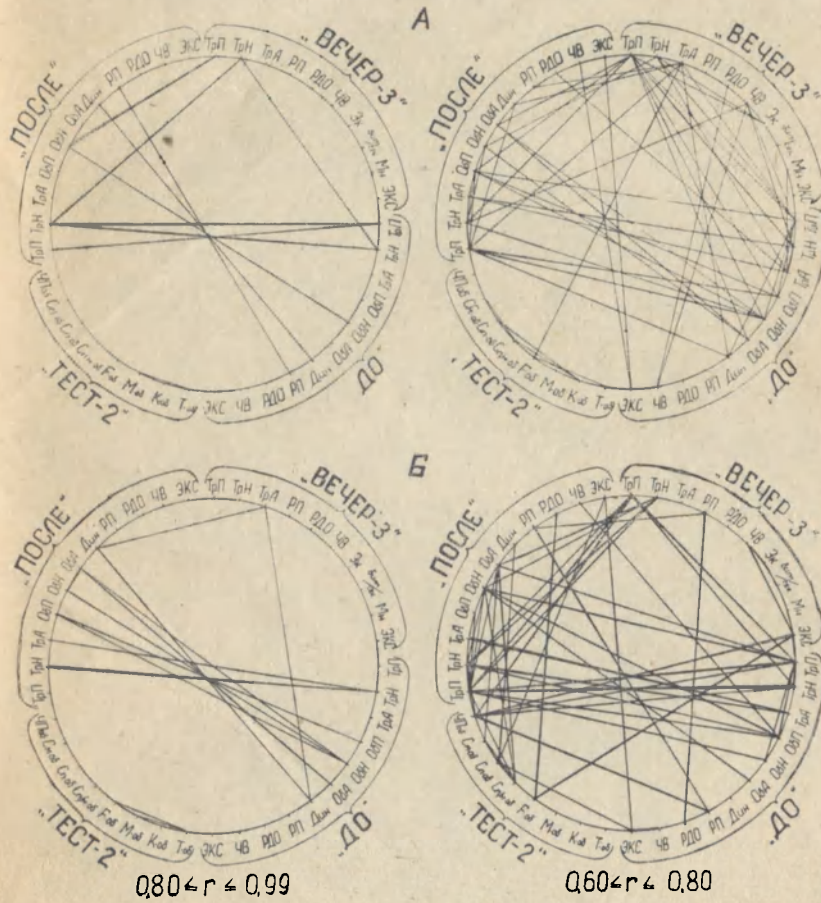
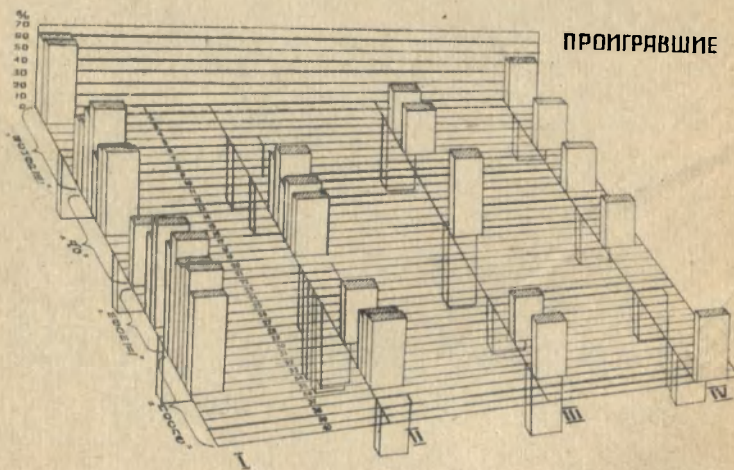
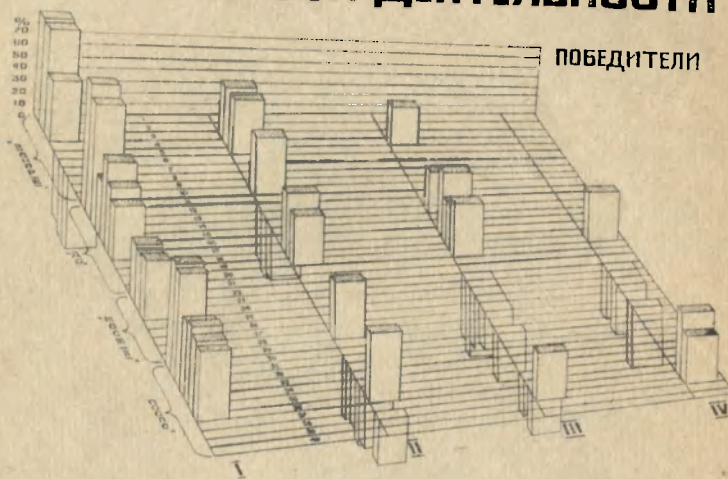


Таблица 3
**РЕЗУЛЬТАТЫ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА
"КОМПЛЕКСНЫХ" МАССИВОВ С УЧЕТОМ
УСПЕШНОСТИ СОР. ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**



занята обеспечением эффективной работы в данном тренировочном задании.

3. Динамика взаимосвязей психических и физических функций в процессе развития спортивной формы

При факторном анализе «фоновых» данных констатирующего эксперимента было обнаружено, что в первой неделе предсоревновательной подготовки 1-й фактор объединяет в себе различные показатели, что следует считать признаком гомогенности организма спортсмена (табл. 4)*.

В факторизации второй, «ударной» недели расходятся с противоположными знаками мнемические и перцептивные функции и исчезают показатели психомоторики. Вклады динамометрии и весовой группы становятся существенно меньшими. Что касается последнего, то это вполне естественно, учитывая, что при тяжелой работе проявляются более сложные механизмы регулирования работоспособности. Расхождение перцептивных и мнемических показателей объясняется тем, что мнемические более подвержены утомлению, поэтому они разошлись в «ударной» неделе с перцептивными. Это свидетельствует об избирательной реакции психических показателей во втором микроцикле. Можно говорить, что в отличие от физических, функции психической сферы могут иметь различные варианты проявления, например, высокая перцептивная работоспособность сочетается с низкой интеллектуальной.

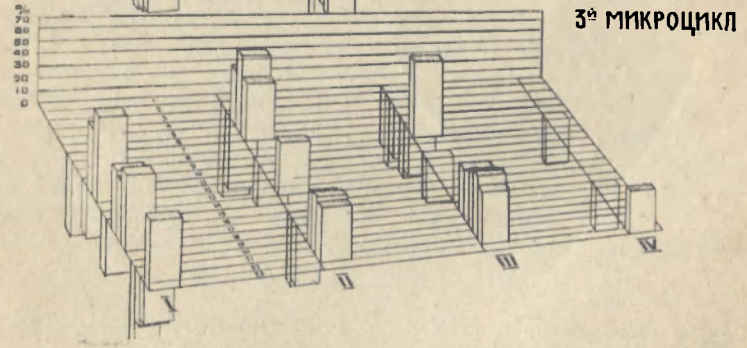
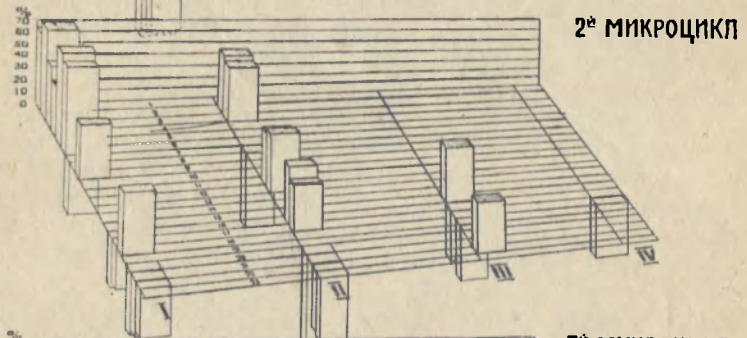
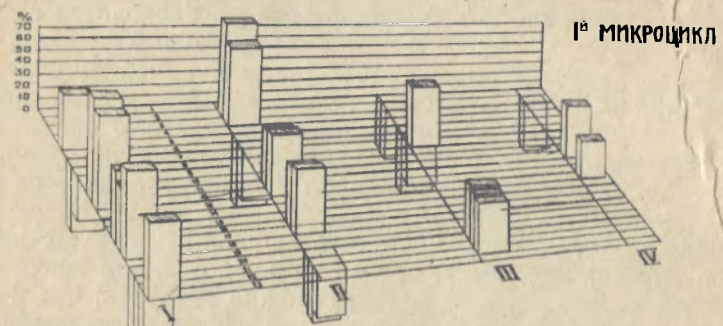
В третьей неделе в 1-м факторе исчезают показатели миотонуса и вместо РП входит ЧВ, что указывает на переход управления работоспособностью к более сложным функциональным системам. Следует также отметить, что 2-й фактор второй недели близок к 1-му фактору первой недели. Этот факт подтверждает переход систем организма с одного уровня работоспособности на другой.

Третий фактор во всех трех неделях является показателем физического развития.

Корреляционный анализ «вечерних» данных показал заметное их отличие от «фоновых», обусловленное меньшим промежутком отдыха после нагрузки в «вечерних» испытаниях. Так, связи внутри показателей миотонуса в отличие от «фоновых», где они равномерно прогрессировали от недели к неделе, в «вечерних» замерах оказались наиболее сильными в «ударной» неделе, что подчеркивает причину их возникновения — утомление под влиянием повышенных нагрузок. В целом, повышение интеркорреляционных связей миотонуса, видимо, свидетельствует об ухудшении восстановления в третьей неделе, в связи с повышением эмоционального напряже-

* Список сокращений в табл. 4-5: 1-6 — миотонус — ТрП, ТрН, ТрА, ОбП, Оби, ОбА; 7 — Дин; 8-10 — сенсомоторика, РП, РДО, Чв; 11-13 — двигательный темп — подвижность, максимальный, средне-удобный; 14 — Эж; 15-17 — перцепция, к-т правильности, продуктивность, СПИ; 18 — мнемоника; 19 — ЭКС; 20-23 — антропометрия — вес, весовая группа, рост, ростовесовая разница.

Таблица 4
**РЕЗУЛЬТАТЫ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА
"ФОНОВЫХ" ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТО-
СПОСОБНОСТИ БОКСЕРОВ**



ния, чем подтверждаются данные И. С. Пиралишвили о том, что сильное эмоциональное возбуждение отрицательно влияет на течение восстановительных процессов у боксеров.

Весьма интересную картину представляют результаты факторного анализа «вечерних» данных (табл. 5.). Так, 1-й фактор первой недели «вечера» является копией 1-го фактора первой недели «фона». Разница лишь в том, что в «вечерних» показателях полнее представлены показатели миотонуса, что вполне понятно, учитывая временную близость от выполнения тренировочной нагрузки.

Во второй неделе в 1-м факторе, в противоположность «фону», не встречаются вклады с противоположными знаками показателей перцепции и мнемоники, как, впрочем, нет мнемических показателей во всех факторах этой недели. Видимо дифференциация этих функций происходит на более позднем, чем «вечером», этапе восстановления. В третьей неделе 1-й фактор отличается от предыдущего только присутствием показателя ЧВ. От «фона» он отличается отсутствием мнемических показателей.

В целом первый фактор «вечера» отличается от «фона» наличием в каждой неделе довольно больших весов миотонуса, в то время как в «фоне» они представлены только в «ударной» неделе, что, по-видимому, говорит о том, что основной причиной данного эффекта является утомление.

Во 2-м факторе первой недели представлены только показатели миотонуса и перцепции. В 3-м — динамометрия, психомоторика, перцепция и весо-ростовые показатели. Таким образом, во 2-м факторе психические показатели связаны с миотонусом, а в 3-ем — с весо-ростовыми показателями.

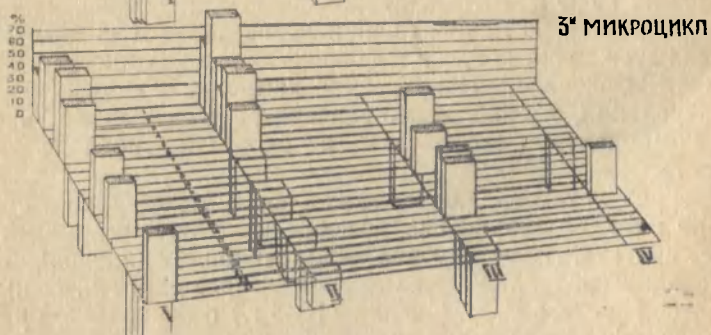
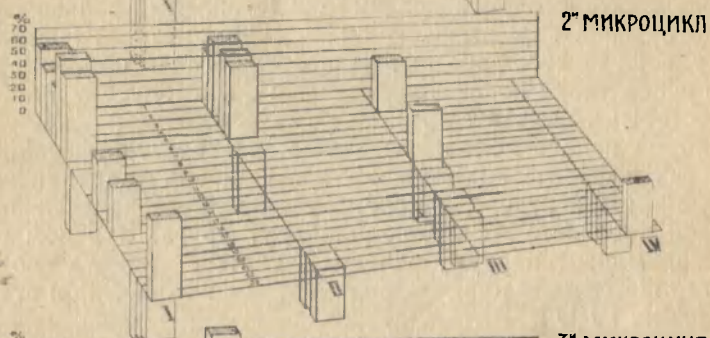
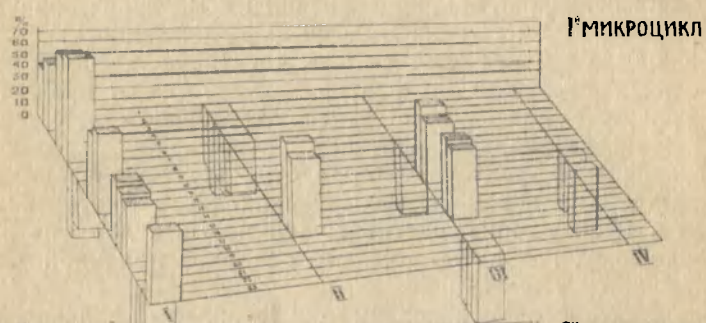
Во второй неделе появляется более четкая дифференциация психических и физических показателей. Подобная картина наблюдается и в третьей неделе, однако, здесь психические и физические показатели переплетаются, дополняя друг друга. В целом третья неделя напоминает первую, однако, в третьей неделе возросло количество психических показателей в этих факторах, при этом ПР заменяется на РДО и ЧВ.

Таким образом, по данным серии констатирующих экспериментов выделяются психические и физические компоненты работоспособности боксеров. Психические компоненты — перцептивная, интеллектуальная, эмоционально-волевая работоспособность. Физические компоненты — скоростная и скоростно-силовая работоспособность.

Анализ результатов, полученных после тренировки, показал отсутствие в факторизации психических показателей. Данный факт позволяет считать, что вследствие выполненной тренировочной работы происходит «разрядка» психической напряженности. Этим подтверждается гипотеза Е. П. Ильина (1968 г.) о психической разрядке вследствие физической работы.

При сопоставлении данных третьей недели подготовки у будущих «победителей» и «побежденных» отмечается большое количество значимых корреляционных связей у «победителей» в целом, что

Таблица 5
**РЕЗУЛЬТАТЫ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА
"ВЕЧЕРНИХ" ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТОСПО-
СОБНОСТИ БОКСЕРОВ**



говорит о лучшей слаженности всех систем, являющейся признаком высокой работоспособности спортсмена. У «победителей» также статистически достоверно лучшими оказались РДО и МксДТ. По данным замеров, снятых в «фоне» до и после соревнований, в результате корреляционного и факторного анализов обнаружено, что большее количество корреляционных связей наблюдается в данных после соревнований, что следует рассматривать как результат кумулятивного влияния турнира.

При сравнении «вечерних» показателей после первого и последующих боев выявляется тенденция к большему ухудшению основных показателей работоспособности после первого боя, чем после последующих. Эти выводы совпадают с данными Р. М. Загайнова (1967 г.) о том, что неблагоприятные эмоциональные состояния перед первым боем затрудняют его проведение, а после боя не всегда наступает эмоциональная разрядка. Сопоставляя результаты тестирований, снятых после победы и после поражения, отметим, что после поражения психическое возбуждение боксера значительно выше, чем после победы.

Педагогический эксперимент

При управлении тренировочным процессом во время проведения педэксперимента были использованы закономерности, обнаруженные нами в предыдущих исследованиях. При этом, в первую очередь, учитывалась динамика работоспособности боксеров в предсоревновательной подготовке. Было обнаружено, что в первом микроцикле специально-подготовительного этапа физические и психические функции составляют гомогенную систему на относительно низком уровне. В «ударном» микроцикле происходит полное рассогласование этой системы, которое служит основой для создания в будущем гомогенной системы на более высоком функциональном уровне. Такая гомогенность в последнем микроцикле характеризуется тем, что в структуру работоспособности включаются функции более высокого порядка (РДО, ЧВ). Кроме того, в структуре работоспособности боксера были выделены физические и психические компоненты. Первые составляют такие виды работоспособности как скоростную и скоростно-силовую, вторые — перцептивную, интеллектуальную и эмоционально-волевую. В связи с этим, на каждом этапе подготовки нами уделялось внимание развитию каждого из выделенных компонентов.

Педагогический эксперимент проходил в виде трехнедельного тренировочного сбора к ответственным соревнованиям на п-во СССР. Учитывая опыт констатирующего эксперимента, этим соревнованиям предшествовали менее ответственные соревнования на первенство ЦС СДСО «Буревестник». Исходя из того, что испытуемые участвовали в предварительных соревнованиях, где они достигли спортивной формы, а на переход на другой уровень за счет снижения интенсивности упражнений и увеличения их объема на

первой неделе. В последующем высокие нагрузки ударной недели и снижение их в последнюю неделю создавали предпосылки к достижению более высокого уровня спортивной формы.

Корреляционный анализ данных специализированного теста показал, что в педэксперименте выполнение самого «теста» вызвало не столько сдвиги в психических функциях, сколько в состоянии нервно-мышечного аппарата. Это дает основание утверждать, что в процессе педэксперимента мы достигли более высокого уровня психической выносливости. Появилась также корреляция между показателями работоспособности в скоростном и скоростно-силовом режимах, которой раньше не наблюдалось, что произошло за счет специально-направленной тренировки, позволившей боксером работать в различных режимах деятельности почти с одинаковой эффективностью.

В «ударной» неделе эти тенденции еще более увеличились. Кстати, усилились связи собственно теста с данными обследования «после». Такое повышение реактивности в психике спортсмена является аналогом той функциональной реактивности, которую И. П. Байченко (1965 г.) считает непременным условием перехода от обычного состояния к состоянию высокой спортивной формы.

В «ударной» неделе педэксперимента психическое состояние оказалось более тесно связанным с работоспособностью боксеров, чем в констатирующем. В данном случае это можно констатировать, как условие раскрытия тех резервов организма, которые остаются неисчерпанными, если спортсмен не действует с должным психическим напряжением (О. Graf 1943).

В дальнейшем для диагностики тренированности в процессе педэксперимента были определены несколько вариантов изменений, которые позволили составить следующую шкалу для оценки уровня тренированности по данным специализированного теста:

1) Возрастание тоннажа «спуртовой» работы (свыше 10%) при незначительном изменении «нормальной» (по сравнению с первым тестированием) — свидетельствует о хорошей тренированности боксера.

2) Понижение тоннажа «спуртовой» работы (не более 10—15%) при незначительном изменении «нормальной» — свидетельствует о посредственной адаптации к тренировочным нагрузкам, усталости.

3) Значительное понижение тоннажа «спуртовой» работы (свыше 15—20%) при менее значительном понижении тоннажа «нормальной» — явные признаки значительной усталости спортсмена, начала перетренированности.

В период педэксперимента также проводились «вечерние», «фоновые», «послетренировочные» и «послепарринговые» замеры. Корреляционно-факторный анализ «фоновых» данных показал, что в педэксперименте отсутствует тенденция усиления связей внутри показателей миотонуса в каждом последующем микроцикле, что свидетельствует о лучшей адаптации нервно-мышечного аппарата у спортсмена.

Расхождение перцептивных и мнемических показателей по разным факторам в «ударной» неделе (табл. 6) повторно подтверждает гипотезу (А. Ф. Вендрих, 1972) об элективности психических функций. В то же время это расхождение значительно меньше, чем в констатирующем эксперименте, что объясняется большей психической выносливостью, проявляемой испытуемыми в педэксперименте.

Вход показателей перцепции и мнемоники в третьей неделе в один фактор с одинаковым знаком говорит о появлении тенденции к гомогенности функциональных систем, что свидетельствует о наступлении состояния спортивной формы.

Анализ «вечерних» результатов педэксперимента показал следующие (табл. 7). Первая особенность — уменьшение значимости показателей мнотонуса в первых факторах видимо свидетельствует о лучшей подготовленности перво-мышечного аппарата у боксеров — участников педэксперимента. Другая особенность — более четкая дифференциация физических и психических показателей работоспособности, особенно в «ударной» неделе. Кроме того, четкое разграничение физических и психических показателей «ударной» недели в третьей сменилось их взаимопроникновением, которое, очевидно, сопутствует состоянию высокой спортивной формы.

Незначительное различие между данными «после спаррингов» и «после тренировочного занятия» в «ударном» микроцикле говорит о том, что спарринг, проведенный в педэксперименте, не представлял собой экстремальной ситуации, подобной соревнованиям и, наряду с тренирующим воздействием, благоприятствовал сохранению эмоционального «комфорта» у спортсменов.

Таблица 6

Значимые факторы веса «фоновых» замеров в педэксперименте

Показатели тестов	Ф а к т о р ы			
	I	II	III	IV
Трицепс, напряжение	—	—	—669	—
Общий сгибатель кисти, напряжение	—	—	—823	—
Динамометрия	+428	—760	—	—
Реакция простая	—	—	—545	—
РДО	+521	—	—	—
Подвижность ДТ	—753	—	—	—
Максимальный ДТ	—724	—	—	—
Средне-удобный ДТ	—	+453	—	—
ЭК	+584	—	—	—
Продуктивность внимания	—642	+445	—	—
Скорость обработки информации	—631	+494	—	—
Мнемоника	—500	—	+548	—
ЭКС	—	—	—392	—

1 неделя

Продолжение

Показатели тестов	Факторы			
	I	II	III	IV
Вес	+675	-699	—	—
Рост	+537	-650	—	—
Вклад в общую дисперсию выборки	22,7%	15,6%	14,6%	4,5%
Трицепс, покой	—	—	—	-445
Трицепс, напряжение	—	—	+594	-594
Общий сгибатель кисти, напряжение	+615	—	—	+464
Динамометрия	—	-622	-422	—
Реакция простая	—	-460	+555	—
РДО	-598	—	—	—
Подвижность двигательного темпа	+408	—	-432	+454
Максимальный ДТ	+577	—	-382	+397
К-т правильности	+532	—	-438	—
Продуктивность внимания	—	+534	—	+479
Мнемоника	+671	—	—	—
Вес	-665	-450	-517	—
Рост	-452	-644	—	-494
Вклад в общую дисперсию выборки	19,9%	12,2%	14,3%	11,3%
Трицепс, покой	—	+400	-509	—
Трицепс, напряжение	—	-593	-689	—
Общий сгибатель кисти, напряжение	+451	+542	—	—
Динамометрия	-493	-770	—	—
РДО	—	+509	—	-400
Чувство времени	-537	—	—	—
Подвижность ДТ	+524	—	+513	+516
Максимальный ДТ	+554	—	+467	+483
Средне-удобный ДТ	—	—	+526	—
ЭК	-416	—	—	—
К-т правильности	+696	—	—	-560
Продуктивность внимания	+642	—	+398	-457
Скорость обработки информации	+583	—	+459	—
Мнемоника	+721	+415	-424	—
Вес	-738	-681	—	—
Рост	-569	682	—	—
Вклад в общую дисперсию выборки	26,1%	19,8%	11,2%	8,4%

Таблица 7

Значимые факторные веса «вечерних» замеров в педэксперименте

Показатели тестов	Факторы			
	I	II	III	IV
Трицепс, покой	—	—	—492	—
Трицепс, напряжение	—	—	+693	—
Общий сгибатель кисти, покой	+398	—	—	—555
Общий сгибатель кисти, напряженне	+665	+523	+438	—
Динамометрия	+625	—627	—	—
Реакция простая	—	—613	—	—
РДО	—	+405	—422	—
Чувство времени	—672	+454	—	—
Подвижность ДТ	+705	—	—	—
Максимальный ДТ	+668	—	—	—
Средне-удобный ДТ	—	—	+446	—
К-г правильности	+440	—	—492	—
Продуктивность внимания	+492	+419	—667	—
Скорость обработки информации	+416	+478	—621	—
ЭКС	—	—411	—631	—
Вес	—	—862	—	—
Рост	+501	—796	—	—
Вклад в общую дисперсию выборки	18,7%	23,8%	18,9%	5,5%
Трицепс, напряжение	—	—	—646	—
Общий сгибатель кисти, напряжение	—	—554	—629	—
Динамометрия	—	+864	—	—
Чувство времени	—	—	—	+480
Подвижность ДТ	+816	—	—	—
Максимальный ДТ	+788	—	—	—
Эк	—493	—	—	—
К-т правильности	+646	—	+397	—
Продуктивность внимания	+816	—	—	—
Скорость обработки информации	+748	—	—	—
ЭКС	—	—	+607	—
Вес	—502	—795	—	—
Рост	—414	—741	+451	—
Вклад в общую дисперсию выборки	20,4%	18,7%	12,3%	7,9%
Трицепс, покой	—	+495	—	—
Трицепс, напряженне	—	—	—714	—
Общий сгибатель кисти, напряженне	+419	—	—629	—
Динамометрия	—551	+547	+468	—
РДО	—564	—	—	—462
Чувство времени	—561	—	—	—
Подвижность ДТ	+578	—599	—	—
Максимальный ДТ	+626	—453	—	—
К-т правильности	+476	—	+390	—
Продуктивность внимания	+508	—661	—	—
Скорость обработки информации	+394	—670	—	—
Мнемоника	+603	—	—	—
ЭКС	+470	—	—	—411
Вес	—780	+506	—	—
Рост	—645	+492	—	—
Вклад в общую дисперсию выборки	22,5%	18,3%	13,6%	5,7%

ВЫВОДЫ

1. Системный подход к исследованию динамики работоспособности боксеров и предсоревновательной подготовке позволил установить, что гомогенные и гетерогенные отношения отдельных систем выражают характер работоспособности спортсмена, особенности таких состояний как «тренированность» и «спортивная форма»;

2. В структуре работоспособности выделились физические и психические компоненты, которые находятся в различных иерархических отношениях в зависимости от степени тренированности. На начальных этапах вхождения в спортивную форму преобладают физические системы, на последующих — психические.

В структуре физической работоспособности боксера выделились как относительно самостоятельные компоненты скоростная и скоростно-силовая работоспособность. В структуре психической работоспособности — психическая (эмоциональная) устойчивость, перцептивно-сенсомоторная и интеллектуальная работоспособность.

3. Взаимосвязи физических и психических функций по-разному проявляются в зависимости от этапа предсоревновательной подготовки и характера тренировки:

а) на первом этапе подготовки исследуемые нами физические и психические функции составляют гомогенную систему, но на относительно низком уровне;

б) на втором этапе, под влиянием больших (объемных и интенсивных) нагрузок происходит рассогласование системы (гетерогенность), которое служит основой для создания в будущем гомогенной системы на более высоком уровне;

в) на третьем этапе подготовки этот уровень обеспечивается тем, что в структуру работоспособности включаются психические функции более высокого порядка, что, видимо, определяет достижение высшей спортивной формы.

Выявление этой закономерности расширяет возможности управления тренировочным процессом как в предсоревновательной подготовке, так и, по-видимому, в динамике развития тренированности в годичном цикле.

4. Исследования показали, что во время соревнований у победителей наблюдается более высокое состояние гомогенности изучаемых нами функциональных систем, чем у побежденных.

Картина динамики физических и психических функций, взятых до соревнований (по данным «вечерних» замеров) показывает, что гетерогенный характер взаимосвязей физических и психических функций у будущих «победителей» выражен только в «ударном» микроцикле, а у «побежденных» — и в последнем микроцикле (что, по-видимому, связано с большим утомлением). Эти взаимоотношения физических и психических функций могут быть рекомендованы как индикаторы для прогнозирования успешности выступления в предстоящих соревнованиях.

5. Выявлено, что наиболее чувствительными к тренировочным нагрузкам являются функции, отражающие состояние перцептивной (скорость переработки информации, продуктивность внимания) и сенсомоторной сферы (простая реакция, реакция антиципации, «чувство времени»), а также функции, связанные с эмоционально-волевыми компонентами работоспособности (электрическое сопротивление кожи). В качестве элективных можно назвать функции, отражающие состояние нервно-мышечного аппарата (миотонус) и психомоторики (двигательный темп). В качестве индифферентных выступают функции, отражающие другую сторону состояния нервно-мышечного аппарата (динамометрия).

6. Специально организованный педагогический эксперимент, направленный на развитие отдельных компонентов работоспособности боксера и индивидуализированное использование различных средств и методов тренировки, позволил определить следующее:

а) уровень тренированности повысился в большей степени, чем в констатирующем эксперименте, вследствие специально направленной подготовки на развитие обеих сторон физической работоспособности — скоростной и скоростно-силовой, что позволило боксерам работать в различных режимах деятельности почти с одинаковой эффективностью;

б) проявление психической выносливости было более выражено, что проявилось в повышении эмоциональной устойчивости, а также в меньшем, чем в констатирующем эксперименте, расхождении между восстановлением перцептивных и мнемических функций в «ударной» неделе подготовки;

в) тенденция к расхождению, наблюдаемая в «ударной» неделе между восстановлением перцептивных и мнемических функций, которые в других условиях отличались гомогенностью, подтверждает гипотезу об элективности психических функций;

г) в конце предсоревновательной подготовки наряду с экономичностью повысилась реакция психических функций на нагрузку. Этот факт может быть интерпретирован как аналог той повышенной эмоциональной реактивности, которую И. П. Байченко считает непременным условием перехода от обычного состояния в состояние «спортивной формы».

Методические рекомендации

1. Наличие в структуре работоспособности боксеров физических и психических компонентов требует применения тренировки, направленной на совершенствование каждого из выделенных компонентов. В частности, отсутствие корреляции между обоими видами физической работоспособности боксеров позволяет рекомендовать целенаправленное совершенствование обоих режимов работы — скоростного и скоростно-силового.

Большие тренировочные нагрузки «ударной» недели приводят к дифференциации отдельных функциональных показателей работоспособности, и, по-видимому, способствуют развитию каждого из

выделенных компонентов. Но для достижения спортивной формы требуется их взаимопроникновение, обеспечивающее гомогенность системы, которое, по данным наших исследований, происходит в третьей неделе непосредственной подготовки к соревнованиям. Таким образом, нагрузки «ударной» недели, разрушая первичные взаимосвязи систем организма спортсмена, создают предпосылки к образованию новых взаимосвязей, на более высоком функциональном уровне. Эти соображения и данные наших исследований подтверждают целесообразность применения «ударной» недели в системе тренировки на специально-подготовительном этапе подготовки к соревнованиям.

2. Результаты исследований позволили также выявить картину течения восстановительных процессов на различных этапах предсоревновательной подготовки. Так, большая интенсивность нагрузки «ударной» недели дифференцирует процессы физического и психического восстановления, в частности, выделяется гетерохронное восстановление мнемических и перцептивных функций. Процесс восстановления определяется также фактором эмоционального насыщения тренировки, так как восстановление ухудшается по мере приближения к соревнованиям, что повышает значимость восстановительных мероприятий, особенно для боксеров, сохранивших тенденцию к гетерогенности функций в конце предсоревновательной подготовки.

3. Сравнение результатов факторных анализов «послетренировочных» замеров с одной стороны, и «вечерних», «фоновых» — с другой, показало, что в «послетренировочных» данных в факторизации работоспособности практически не участвуют психические показатели, в то время, как в «вечерних» и «фоновых» данных они весьма представительны. Таким образом, гипотеза о «разрядке» психической напряженности вследствие выполнения физической работы (Е. П. Ильин) получила экспериментальное подтверждение. Поэтому для выбора средств восстановления и психической «разрядки» особое значение должны иметь как индивидуальный подход к распределению нагрузки на последнем этапе подготовки, так и средства активного отдыха.

4. Анализ данных, полученных после первого и последующих боев турнира, показал, что во время первого боя изучаемые функциональные системы организма боксеров отличаются меньшей гомогенностью, чем в последующих боях. Данный факт подтверждает вывод о необходимости «регулирующих» тренировок в дни соревнований, особенно перед первым боем, что весьма важно для наиболее возбудимых боксеров.

5. При сравнении физических и психических компонентов работоспособности обнаруживается их различная динамика на отдельных этапах предсоревновательной подготовки. Для показателей физической работоспособности характерна стабилизация на второй-третьей неделе, специально-подготовительного этапа, в то время как психические показатели в значительной мере меняют свою структуру в третьей неделе, по сравнению со второй, «ударной». Это гово-

рит о большей чувствительности психических показателей работоспособности к нагрузкам, и большем времени, необходимом для восстановления гомогенности данных компонентов. Следовательно, применение упражнений, которые вызывают значительные сдвиги в психической сфере боксеров, как, например, спаррингов, будет рациональным только в первой половине специально-подготовительного этапа, когда сохраняются условия для восстановления гомогенности отношений в системах, нарушенных экстремальными нагрузками. С другой стороны, эти данные позволяют сделать рекомендации к применению принципа индивидуализации тренировок в зависимости от тех функций, которые используются боксером в бою в первую очередь. Так, боксер-темповик, делающий ставку преимущественно на хорошую физическую подготовку, не нуждается в длительном отдыхе и может проводить относительно интенсивные тренировки за два-три дня до соревнований. Боксер, строящий свои бои на контратаках, с использованием тонких нервно-мышечных ощущений, в последней неделе должен проводить менее интенсивные тренировки для обеспечения повышенной работоспособности сенсомоторных, перцептивных и интеллектуальных функций.

6. По данным наших исследований, «послетренировочные» замеры отражают гетерогенность состояний различных функциональных систем под влиянием тренировочной нагрузки, «фоновые» — преимущественно их гомогенность, восстановившуюся под влиянием отдыха. «Вечерние» замеры, отражая как гетерогенные, так и гомогенные тенденции восстановления в зависимости от состояния тренированности спортсменов, являются наиболее информативными из данных вариантов тестирования и рекомендуются для использования в практике предсоревновательной подготовки боксеров.

7. Успешное выступление боксеров — участников педэксперимента в ответственных соревнованиях (III-е место п-ва СССР 1973 г.) позволяет рекомендовать включение в систему подготовки к основным соревнованиям года состязаний менее значимого характера, проводимых примерно за четыре недели до основного турнира.

8. Аппаратурное тестирование интенсивности специализированной работы на снаряде-мешке с цифровой индикацией, а также применение для этой цели пьезокерамических датчиков с «плавающей» системой подвески, позволяют получать количественные характеристики интенсивности специальной работы боксера. Наши исследования показали, что использование подобных приборов в тестировании работоспособности боксеров можно считать целесообразным.

9. Некоторые показатели работоспособности в «тесте» отражают особенность манеры ведения боя боксером. Так, например, показатель тоннажа скоростно-силовой работы, как правило, оказался выше у «ударных» боксеров. Высокие показатели общего тоннажа характерны для боксеров-темповиков. Данные особенности позволяют использовать разработанный нами прибор как для

выявления индивидуальной манеры ведения боя боксером, так и в качестве тренажера со срочной информацией.

10. Анализ литературных источников по обоснованию выбора методов тестирования специальной работоспособности и наши исследования позволили установить целесообразность применения в тестировании уровня работоспособности боксеров с элементами максимальных специализированных нагрузок. Применение стандартных нагрузок средней и малой интенсивности не рационально для этой цели, так как они неадекватны параметрам соревновательной деятельности. Можно предположить, что тестирование с элементами максимальных нагрузок отвечает задачам определения уровня работоспособности в конкретном виде спорта, а метод стандартных нагрузок более приемлем для определения общего состояния работоспособности человека.

Современное тестирование работоспособности в боксе требует:

- а) применение элементов максимальных специализированных нагрузок;
- б) точного учета всех параметров выполняемой работы;
- в) переменности и ацикличности в выполнении тестирующих упражнений;
- г) системного подхода в оценке работоспособности с учетом возможно большего количества определяющих ее факторов;
- д) привлечения к расшифровке результатов методов многофакторного статистического анализа.

МАТЕРИАЛЫ ДИССЕРТАЦИИ ДОЛОЖЕНЫ:

1. На научных конференциях кафедры бокса, 1972—1974 гг.
2. На конференции молодых ученых ГЦОЛИФК, 1973 г.
3. На Всесоюзной конференции молодых ученых институтов физкультуры, 1974 г.
4. На Всесоюзной научно-методической конференции по боксу, Ташкент, 1975 г.

ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНО:

1. Контрольные упражнения для определения специальной физической подготовленности боксеров разной квалификации. Тезисы докладов XIX конференции по итогам научной работы за 1964 г., Львов, 1964.
2. Определения уровня развития специальных двигательных качеств у боксеров разной квалификации. Тезисы докладов XX конференции по итогам научной работы за 1965 г., Львов, 1966.
3. Электронный скоростомер. М-лы I-ой конференции по изобретательству и применению различной аппаратуры в области спорта. М., 1966.
4. Универсальный счетчик для определения временных характеристик боевых движений боксера ДСМ-1. М-лы V-ной конф. по изобретательству и применению различной аппаратуры в области спорта. М., 1966.
5. Визначення рівня розвитку основних рухових якостей у боксерів. Збірник «Теорія і практика фізичного виховання та спорту. В-во «Здоров'я», Київ, 1968 р.
6. О валидности психологических методик подготовленности спортсменов. Психология физического воспитания и спорта. Тезисы докладов VII Всесоюзной конференции, Ленинград, ч. II, М., 1973, 26—27.
7. Тренажер-интегратор специальной работы боксера на подвесных снарядах. «Техника и спорт», тезисы докладов и описание приборов Всесоюзной выставки-семинара. М., 1972 г., 63—64.
8. Эффективность использования тренажерных устройств в обучении боксеров движениям. Тезисы докладов Всесоюзной научно-метод. конф. по совершенств. учебно-воспит. процесса в ин-тах физической культуры. М., 1973.
9. Методы определения интенсивности специальных упражнений в боксе. Мат. конф. молодых ученых ГЦОЛИФК. М., 1974, 16—17.
10. Определение интенсивности действий в соревновательных боях. Ежегодник «Бокс», М., «ФИС», 1974, стр. 11—14.
11. К оценке структуры специальной работоспособности боксера в предсоревновательном периоде. В кн. «Актуальные проблемы физического воспитания и спорта», тезисы докл. Всесоюзн. к-ции молодых ученых ин-тов физкультуры, вып. 2, ВНИИФК, М., 1974.
12. Об одном из подходов к разработке тестов по оценке специальной подготовленности боксеров. Сборник «Бокс», М., 1975 г.
13. Самостоятельная работа боксеров старших разрядов на местности. Сборник «Бокс», М., 1975.