

¹Ботагариев Т.А.^a, ¹Марденов К.Ж., ²Макунина О.А., ³Ахметов Н.А.,
⁴Сыздыков А.А.

¹ Актюбинский региональный университет им. К. Жубанова, г. Актобе, Казахстан

² Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия

³ НАО «Каспийский университет инжиниринга и технологий имени Ш. Есенова», г. Актау, Казахстан

⁴ НАО «Павлодарский Педагогический университет имени А. Маргулана», г. Павлодар, Казахстан

КОМПОНЕНТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ БОКСЕРОВ 15-16 ЛЕТ В ДИНАМИКЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА

Ботагариев Тулеген Амиржанович, Марденов Казбек Жанатович, Макунина Ольга Александровна,
Ахметов Нурсапа Абдикеримович, Сыздыков Амангазы Аушахметулы

Компоненты функционального состояния боксеров 15-16 лет в динамике подготовительного периода

Аннотация. В статье представлен анализ компонентов функционального состояния боксеров 15–16 лет в динамике подготовительного периода. Цель исследования заключалась в выявлении психофизиологических особенностей спортсменов и оценке эффективности системы управления функциональным состоянием. В исследовании приняли участие 50 боксеров с опытом занятий 3–5 лет (от I разряда до кандидата в мастера спорта), разделённые на контрольную и экспериментальную группы. Для оценки использовались психофизиологическое тестирование («НС-ПсихоТест»), таблицы Шульте, тесты на память и стрессоустойчивость, динамометрия. Полученные данные подвергались статистической обработке и сравнительному анализу. Результаты показали положительное влияние системы управления функциональным состоянием на развитие внимания, памяти, стрессоустойчивости, нейродинамических характеристик, функциональной устойчивости (ФУС) и силовой выносливости. Установлено, что применение комплексного подхода способствует повышению психофизиологической готовности боксеров в подготовительном периоде.

Ключевые слова: боксеры, функциональное состояние, подготовительный период, психофизиологические показатели, нейродинамика, управление функциональным состоянием.

Ботагариев Тулеген Амиржанович, Марденов Казбек Жанатович, Макунина Ольга Александровна,
Ахметов Нурсапа Абдикеримович, Сыздыков Амангазы Аушахметулы

15–16 жастағы боксшылардың даярлау кезеңіндегі функционалдық жағдай компоненттері

Аңдатпа. Мақалада 15–16 жастағы боксшылардың дайындық кезеңіндегі функционалдық жағдай компоненттері талданады. Зерттеудің мақсаты – спортшылардың психофизиологиялық ерекшеліктерін айқындау және функционалдық жағдайды басқару жүйесінің тиімділігін бағалау. Зерттеуге спорттық тәжірибесі 3–5 жыл болған 50 боксшы (I спорттық разрядтан спорт шеберлігіне кандидатқа дейін) қатысып, олар бақылау және эксперименттік топтарға бөлінді. Бағалау үшін психофизиологиялық тестілеу («НС-ПсихоТест»), Шульте кестелері, есте сақтау және күйзеліске төзімділік тесттері, динамометрия қолданылды. Алынған мәліметтер статистикалық әдістермен өңделіп, салыстырмалы талдау жүргізілді. Нәтижелер функционалдық жағдайды басқару жүйесінің назарды, есте сақтауды, күйзеліске төзімділікті, нейродинамикалық сипаттамаларды, функционалдық тұрақтылықты (ФУС) және күштік төзімділікті дамытуға оң әсерін көрсетті. Жүйелі тәсілді қолдану дайындық кезеңінде боксшылардың психофизиологиялық даярлығын арттыруға мүмкіндік беретіні анықталды.

Түйін сөздер: боксшылар, функционалдық жағдайы, дайындық кезеңі, психофизиологиялық көрсеткіштер, нейродинамика, функционалдық күйді басқару.

Botagariyev Tulegen Amirzhanovich, Mardenov Kazbek Zhanatovich, Makunina Olga Alexandrovna,
Akhmetov Nursapa Abdikerimovich, Syzdykov Amangazy Aushakhmetuly

Components of the functional state of boxers aged 15-16 in the dynamics of the preparatory period

Abstract. The article analyzes the components of the functional state of 15–16-year-old boxers during the preparatory period. The aim of the study was to identify the psychophysiological characteristics of athletes and to evaluate the effectiveness of a functional state management system. The study involved 50 boxers with 3–5 years of training experience (from First Category to Candidate Master of Sport, CMS), divided into control and experimental groups. Assessment methods included psychophysiological testing

(NS-PsychoTest), Schulte tables, memory and stress-resistance tests, and dynamometry. The collected data were processed using statistical methods and comparative analysis. The results demonstrated a positive effect of the functional state management system on the development of attention, memory, stress resistance, neurodynamic characteristics, functional stability, and strength endurance. It was concluded that the application of a comprehensive approach enhances the psychophysiological readiness of boxers during the preparatory period.

Key words: boxers, functional state, preparatory period, psychophysiological indicators, neurodynamics, functional state management.

Введение. Функциональное состояние организма спортсмена является ключевым фактором спортивных достижений, профилактики травм и сохранения здоровья. От него во многом зависят конкурентоспособность и продолжительность спортивной карьеры. Одной из основных задач тренера выступает внедрение комплекса мер по регулированию функционального состояния спортсмена, что требует объективных данных о текущем состоянии его функциональных систем.

Анализ научной литературы показал наличие широкого круга исследований, посвящённых изучению функционального состояния боксёров на различных этапах подготовки. Данная проблема носит междисциплинарный характер, объединяя педагогические, психологические и медико-биологические аспекты.

Проблеме управления функциональным состоянием посвящены работы С.А. Чайникова, Н.В. Филатова, Л.Г. Кузьмина, А.С. Шемереко, Р.Х. Аминова, А.А. Афанасьева, О.А. Макуниной, Р.В. Шамсутдинова, И.В. Бещук, М.Ю. Белякова, В.П. Мальцева, А.В. Серебрякова, А.Ф. Гайнуллиной, Э.Ш. Шаяхметовой, Э.Р. Хакимова [1–5]. Несмотря на реализуемые мероприятия, вопросы оптимизации подходов к управлению функциональным состоянием остаются недостаточно изученными.

Цель исследования – проанализировать компоненты функционального состояния боксёров 15-16 лет на протяжении подготовительного периода.

Задачи исследования:

1. Проанализировать научно-методическую литературу по проблеме изучения компонентов функционального состояния организма боксёров 15-16 лет в подготовительном периоде.

2. Выявить особенности психофизиологических характеристик боксёров 15–16 лет в динамике подготовительного периода.

3. Изучить влияние системы управления функциональным состоянием на нейродинамические показатели боксёров 15-16 лет.

Анализ отечественной научно-методической литературы позволил сгруппировать её по

ряду направлений. Исследователи выделяют следующие психофизиологические особенности боксёров юного возраста:

1. Психомоторный аспект. Он основывается на осознании значимости выполнения заданий, их правильности, скорости и оперативности реализации, а также на самооценке собственных мышечно-моторных ощущений [1, с. 136].

2. Приспособляемость. Для спортсменов характерен положительный тип адаптации с доминированием вегетативной нервной системы [2, с. 350].

3. Зрительно-двигательные реакции. Показатели простой и сложной реакций свидетельствуют о высокой подвижности механизмов возбуждения, позволяющей эффективно обрабатывать информацию в условиях временного лимита и изменяющихся ситуаций [6].

4. Факторы успешности. Ключевыми факторами выделяются мобильность нервных процессов в центральной нервной системе, реакция выбора и реактивная тревожность [7].

Исследования динамики функционального состояния юных боксёров выявили:

1. Управление деятельностью сердечно-сосудистой и дыхательной систем осуществляется посредством строгой регламентации аэробных нагрузок [4, с. 540].

2. Воздействие сенсорных раздражителей различной модальности (свет, звук) показало перераспределение уровня работоспособности центральной нервной системы (от нормального до несколько сниженного), зависящее от адаптации организма к тренировочным и психоэмоциональным нагрузкам [5, с. 68].

3. У единоборцев отмечено доминирование зрительного анализатора над проприоцептивной системой, что указывает на повышенную роль зрительной сенсорики [8].

Влияние соревновательного стресса изучалось в разрезе темпераментальных особенностей: сангвиникам рекомендуются вербальные методы, холерикам – релаксационные упражнения и внушение, флегматикам – задания на развитие внимания, меланхоликам – дыхательные упражнения и медитация [9].

Исследования нейродинамических аспектов подготовки юных спортсменов показали:

1. В центральной нервной системе обеспечивается ускоренная обработка поступающей информации; в условиях возрастных изменений активизируются устойчивость, концентрация и распределение внимания [3, с. 402].

2. Для сенсомоторных реакций простого типа более характерны циклические виды спорта с доминированием скорости и выносливости, тогда как для сложных сенсомоторных реакций – ситуационные виды спорта, требующие скоростно-силовых качеств [10].

Анализ зарубежной литературы позволил выявить ряд закономерностей:

1. Высокий уровень достижений в боксе требует развития силы мышц как верхних, так и нижних конечностей [11].

2. X. Chen и соавторы показали, что самоэффективность отрицательно коррелирует с агрессивным поведением и положительно – с самоконтролем, который также обратно связан с агрессией [12].

3. D.C. Wilson и коллеги выявили корреляцию между дальностью броска медбола и результатами прыжка с разворота, спринта на 5–10 м и отжиманий [13].

4. A. Küşlüever и соавторы установили высокую связь между максимальным потреблением кислорода и основным уровнем метаболизма у юных боксёров [14].

5. K.I. Oke и коллеги показали, что сила мышц нижних конечностей связана с функцией лёгких у спортсменов, развивающих силу и выносливость [15].

6. Набор мышечной массы при прямых ударах зависит от цели удара (голова или корпус) и намерения боксера (максимальная сила или скорость). Сила хвата возрастает с возрастом, весом и коррелирует с рейтингом спортсмена [16].

7. O. Sedat и K. Serkan выявили как общую связь спортивных зрительных способностей с результатами в боксе, так и специфическую – между временем реакции, скоростью обработки информации, принятием решений и спортивными результатами [17].

8. S. El-Ashker отметил, что бокс снижает частоту сердечных сокращений в покое и ускоряет восстановление ЧСС после нагрузки [18].

9. R. Santos-Junior и E. Franchini показали, что рост динамической силы и выносливости в контактных видах спорта улучшает способность к повторным боевым действиям [19].

10. L. Del Vecchio сделал вывод, что оптимальные силовые программы боксёров должны

сочетать максимальные силовые тренировки и скоростно-силовые комплексы с использованием плиометрии [20].

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе МБУ СШОР г. Челябинска (Российская Федерация). В эксперименте приняли участие 50 боксёров мужского пола в возрасте 15–16 лет со стажем занятий 3–5 лет, имеющие спортивные разряды от первого до кандидата в мастера спорта.

Для чистоты эксперимента все участники были разделены на контрольную и экспериментальную группы по 25 человек. Группы были сопоставимы по возрастным и антропометрическим показателям, а также по уровню физической подготовленности.

Психофизиологические и медико-биологические исследования проводились в Научно-исследовательском центре спортивной науки Южно-Уральского государственного университета (г. Челябинск). Эксперимент охватывал подготовительный период (4–12 недель), целью которого является формирование базовой физической, технической и психологической готовности к предстоящим соревнованиям. К завершению этого этапа у спортсменов были проведены контрольные испытания и диагностированы медико-биологические и психофизиологические параметры.

Система управления функциональным состоянием интегрировалась в тренировочный процесс и включала:

- выполнение специальных упражнений для развития скорости реакции, концентрации и устойчивости внимания;

- индивидуализацию интенсивности и объёма тренировочной нагрузки на основе текущих данных психофизиологического тестирования для предотвращения переутомления;

- использование дыхательной гимнастики и идеомоторной тренировки для снижения психоэмоционального напряжения и управления предстартовым состоянием.

Оценка функциональной подготовки проводилась по следующим показателям: внимание, память, стрессоустойчивость, нейродинамические характеристики, параметры сенсомоторной реакции простого типа, мощность мышечных усилий, силовая выносливость сгибателей кисти, нейровегетативные показатели, индекс напряжённости, параметры регуляторной реактивности.

Диагностика осуществлялась с использованием аппаратно-программного комплекса «НС-ПсихоТест» (ООО «Нейрософт», г. Иваново),

включающего широкий набор методик для оценки функционального состояния [21]. Внимание оценивалось с помощью теста «Таблицы Шульте» [22], память – по результатам тестов на оперативное запоминание, стрессоустойчивость – по специальным диагностическим шкалам, сенсомоторная реакция простого типа (ПЗМР) анализировалась по установленным методикам [23].

Функциональный уровень системы (ФУС) рассматривался как интегральный показатель времени реакции, характеризующий сенсомоторную готовность. Для оценки силы и силовой выносливости сгибателей кисти применялась динамометрия [24].

Все данные подвергались обработке методами описательной статистики.

Результаты. Оценка функционального состояния психофизиологических показателей боксеров 15-16 лет в подготовительном периоде оценивалась с применением АПК «НС-ПсихоТест». Результаты оценки внимания, памяти, показателя стресса представлены в таблице 1. Данные таблицы отражают среднестатистические значения обследований по выборке экспериментальной и контрольной групп в начале подготовительного периода и свидетельствуют об отсутствии достоверных различий между группами. Среднестатистические значения внимания и памяти оказались в диапазоне средних значений. Показатель стресса в выборках характеризовался наличием тенденции к образованию стресса.

Таблица 1 – Показатели психофизиологических характеристик в начале подготовительного периода ($\bar{X} \pm S_x$)

Показатель	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Достоверность различий
Внимание, с	34,21±1,71	35,3±1,2	p≤0,05
Память, балл	8,68±0,57	8,3±0,8	p≤0,05
Показатель стресса, балл	13,26±9,3	14,9±8,4	p≤0,05

Нами проведен индивидуально-типологический подход, подразумевающий анализ и интерпретацию разброса индивидуальных значений.

Распределение боксеров экспериментальной и контрольной групп по уровням психофизиологических компонентов представлено на рисунках 1, 2.

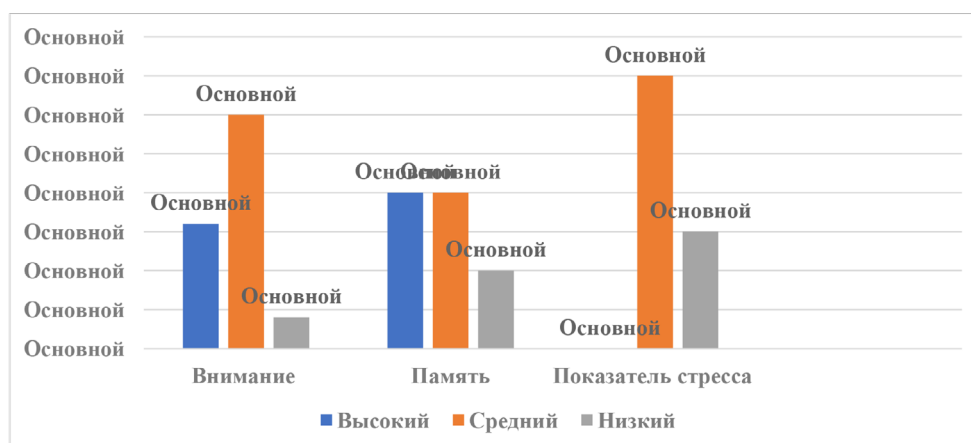


Рисунок 1 – Распределение боксеров экспериментальной группы по уровням психофизиологических компонентов в начале подготовительного периода (%)



Рисунок 2 – Распределение боксеров контрольной группы по уровням психофизиологических компонентов в начале подготовительного периода (%)

Представленные данные показывают, что в начале подготовительного периода распределение боксёров по уровням анализируемых показателей в контрольной и экспериментальной группах существенно не различалось.

Внимание. Средние значения были зафиксированы у большинства обследуемых – 60–65 % в обеих группах. Высокие показатели внимания имели 30–32 % спортсменов, низкие – 5–8 %.

Память. В контрольной группе высокие значения отмечены у 11 человек (44 %), средние – у 9 (35 %), низкие – у 4 (15 %). В экспериментальной группе высокие показатели памяти имели 10 человек (40 %), средние – также 10 (40 %), низкие – 5 (20 %).

Стресс. В обеих группах 68–70 % обследуемых продемонстрировали средний уровень стрессоустойчивости. В контрольной группе один спортсмен (4 %) был отнесён к высокому уровню стрессового состояния.

Показатели внимания и памяти имеют ключевое значение для технико-тактической подготовки боксёра: высокий уровень этих функций способствует успешному овладению тактическими приёмами, что необходимо учитывать при планировании тренировочного процесса. Показатель стресса отражает психоэмоциональное состояние спортсмена и его устойчивость к нагрузкам, являясь индикатором текущего функционального состояния.

Динамика в конце подготовительного периода. Анализ выявил достоверные различия между группами (таблица 2). В экспериментальной группе показатели внимания, памяти и стрессоустойчивости значительно улучшились по сравнению как с началом периода, так и с контрольной группой: внимание выросло на 31,9 %, память – на 12,9 %, стрессоустойчивость – на 47,2 %. В контрольной группе изменения были менее выраженными: внимание увеличилось на 17,2 %, память – на 2,4 %, стрессоустойчивость – на 11 %.

Таблица 2 – Показатели психофизиологических характеристик в конце подготовительного периода ($\bar{X} \pm S_x$)

Показатель	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Достоверность различий
Внимание, с	23,3±0,7	29,2±1,8	p≥0,05
Память, балл	9,8±0,7	8,5±0,3	p≥0,05
Показатель стресса, балл	7,0±5,0	13,3±9,3	p≥0,05

Отметим, что в экспериментальной группе боксеров с высокими показателями внимания и памяти было больше на 20–25 % по сравнению с группой контроля (рисунки 3, 4).

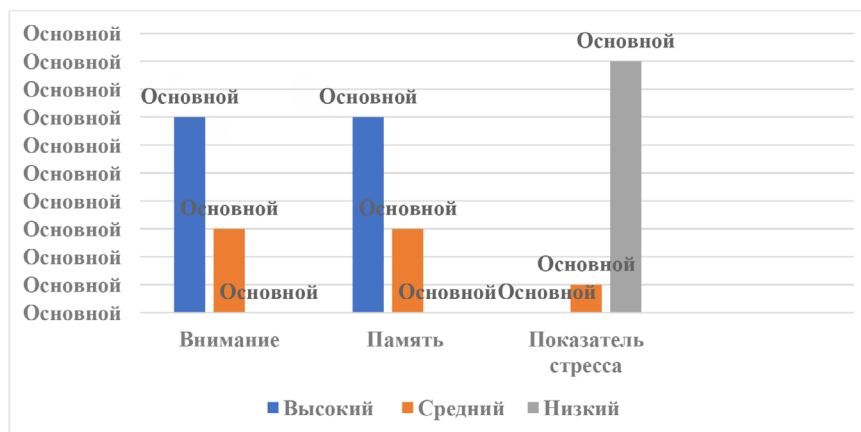


Рисунок 3 – Распределение боксеров экспериментальной группы по уровням психофизиологических компонентов в конце подготовительного периода (%)

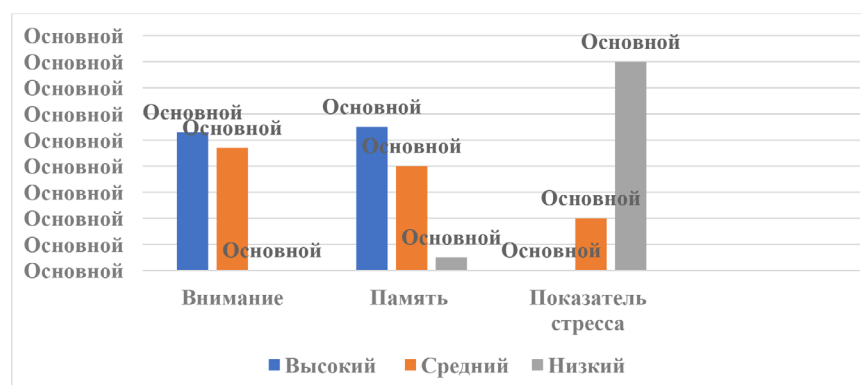


Рисунок 4 – Распределение боксеров контрольной группы по уровням психофизиологических компонентов в конце подготовительного периода (%)

Анализ показателя стресса в динамике подготовительного периода показал положительную тенденцию и не выявил спортсменов, склонных к проявлению стрессового состояния как в контрольной, так и в экспериментальной группах. Однако в экспериментальной группе количество спортсменов с тенденцией к образованию стресса было ниже на 10 % по сравнению с контрольной группой.

По итогам анализа психофизиологических компонентов в динамике подготовительного периода можно сделать заключение, что учебно-тренировочный процесс способствует положительной динамике этих показателей, но в условиях целенаправленной системы управления функциональным состоянием динамика более выраженная.

Психофизиологические компоненты функционального состояния в экспериментальной группе достоверно улучшились к концу подготовительного периода. Полученные результаты отражают по-

ложительный эффект системы управления функциональным состоянием организма боксеров 15-16 лет.

Нейродинамические показатели отражают скорость возникновения и передачу возбуждения, активность нервных центров, проявление реакций организма по типу «сигнал-ответ», в том числе среднее время зрительно-моторной реакции, максимальную произвольную силу, силовую выносливость. С одной стороны, нейродинамические показатели отражают результат спортивного отбора, с другой - зависят от влияния учебно-тренировочных воздействий, образа жизни спортсмена, состояния его здоровья, биоритмической активности, психоэмоционального состояния и др. (таблица 3).

Анализ среднестатистических значений нейродинамических показателей боксеров экспериментальной и контрольной групп позволяет сделать заключение о том, что показатели обследуемых групп боксеров не имеют достоверных различий.

Среднее время простой зрительно-моторной реакции (мс) в группах находилось в диапазоне средних значений. Функциональный уровень

системы (ФУС) был низким. Максимальная произвольная сила (МПС) и силовая выносливость (СВ) были в диапазоне высоких значений.

Таблица 3 – Показатели нейродинамических характеристик в начале подготовительного периода ($\bar{X} \pm S_x$)

Психофизиологические параметры	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Достоверность различий
Среднее время простой зрительно-моторной реакции (мс)	234,1±19,7	232,3±20,1	p≤0,05
Функциональный уровень системы (у.е.)	4,3±0,2	4,2±0,3	p≤0,05
МПС, кг	30,2±10,5	30,8±10,6	p≤0,05
Силовая выносливость, с	81,8±32,0	80,9±31,3	p≤0,05

Таким образом, основываясь на результатах текущего контроля в начале подготовительного периода, в план учебно-тренировочного процесса необходимо включить комплекс упражнений на развитие сенсомоторного реагирования. Сенсомоторная реакция является важной составляющей для спортивного результата боксера и определяет такие физические качества, как быстрота, ловкость.

Силовые показатели тестировали для правой и левой руки. Однако вследствие того, что коэффициент асимметрии был невысоким, т.е. значения правой и левой рук достоверно не различались, посчитали допустимым представить средние значения по оценке силовых качеств правой и левой рук. Максимальная произвольная сила и силовая выносливость также являются важными качествами для физической подготовки боксера.

Основываясь на теоретических сведениях, мы понимаем, что силовые показатели зависят также и от уровня возбуждения, которые по итогам диагностики сенсомоторной реакции оказались низкими. Полученные итоги позволяют спроектировать учебно-тренировочный механизм и внедрять задания на совершенствование определенных па-

раметров. Размещение занимающихся обеих групп по степеням элементов нейродинамического типа в начале подготовительного этапа (%) позволяют судить об адекватных итогах в обеих группах (рисунки 5, 6). Повышенные значения ПЗМР были обозначены у 18-20 % боксеров в обеих группах. Усредненные параметры были выявлены у 60-64 % боксеров. Пониженные параметры значения ПЗМР – у 18-20 % испытуемых в начале подготовительного этапа.

Анализ распределения боксеров по уровню ФУС также не имел различий в группах: высокий уровень – у 5-6 %, средний – 43-45 %, высокий – 50-51 %.

Параметры МПС и силовой выносливости у 50-60 % обследуемых были в области высоких значений, у 40-48 % - средних. Низкие значения были только по показателю силовой выносливости – 2-3 %.

Показатели нейродинамических характеристик в конце подготовительного периода (таблица 4) отражают статистические достоверные различия между группами по показателю ПЗМР. Другие анализируемые показатели были выше в экспериментальной группе, но различия были недостоверными.

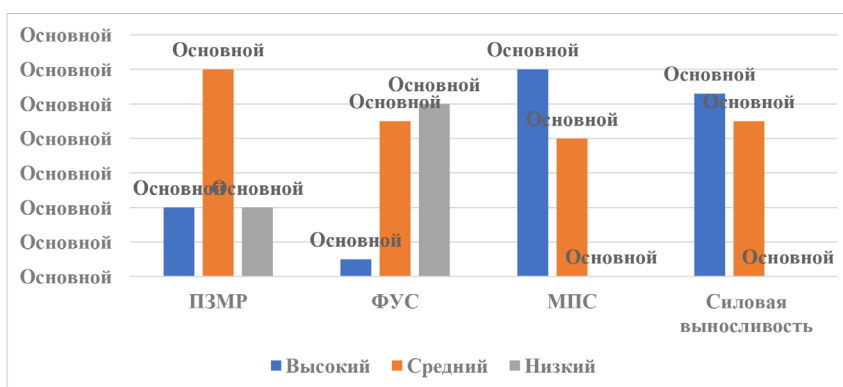


Рисунок 5 – Распределение боксеров экспериментальной группы по уровням нейродинамических компонентов в начале подготовительного периода (%)

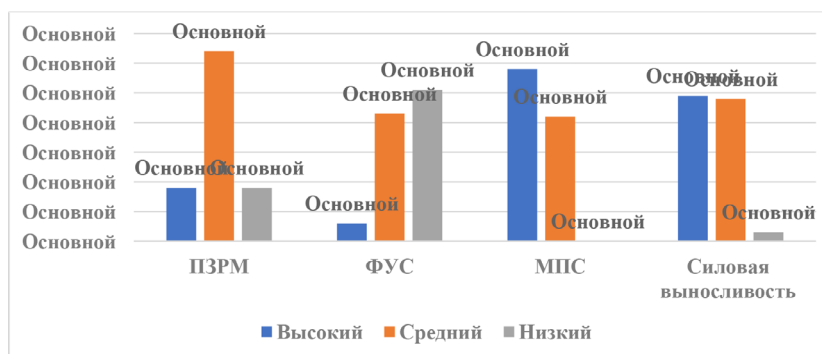


Рисунок 6 – Распределение боксеров контрольной групп по уровням нейродинамических компонентов в начале подготовительного периода (%)

Таблица 4 – Показатели нейродинамических характеристик в конце подготовительного периода ($\bar{X} \pm S_x$)

Психофизиологические параметры	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Достоверность различий
Среднее время простой зрительно-моторной реакции (мс)	215,7±10,0	223,0±11,2	p≥0,05
Функциональный уровень системы (у.е.)	4,85±0,1	4,57±0,2	p≤0,05
МПС, кг	33,8±7,4	32,3±11,2	p≤0,05
Силовая выносливость, с	94,8±26,9	90,5±37,2	p≤0,05

К концу подготовительного периода все нейродинамические показатели увеличились с разным приростом в экспериментальной и контрольной группах.

Среднестатистический показатель ПЗМР увеличился в экспериментальной группе на 7,9 %, в контрольной – на 4,1 %. ФУС увеличился в ЭГ на 12,8 %, в КГ -8,8 %. МПС увеличилась в ЭГ на 11,9 %, в КГ – на 4,9 %. Силовая выносливость увеличилась в ЭГ на 15,9 %, в КГ – на 11,9 %.

Полученные результаты свидетельствуют о более выраженной положительной динамике нейродинамических компонентов в экспериментальной группе, что подтверждает эффективность внедрённой системы управления функциональным состоянием боксёров в подготовительном периоде.

Распределение спортсменов по уровням нейродинамических показателей в конце подготовительного периода показало рост числа боксёров с высокими результатами в обеих группах. При этом в экспериментальной группе отмечено преимущество: количество спортсменов с высокими показателями простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) превышало контрольную группу на 20 %, с высокими значениями функ-

ционального уровня системы (ФУС) – на 15 %, мощности произвольного сокращения (МПС) – на 5 %, силовой выносливости – на 2 %.

Показатели МПС и силовой выносливости у боксёров контрольной группы не продемонстрировали значимых отличий, что можно объяснить возрастными особенностями юношей 15–16 лет, для которых характерен сенситивный период развития силовых качеств.

В то же время результаты исследования указывают на необходимость целенаправленного планирования развития сенсомоторных реакций у боксёров данного возраста. Динамика нейродинамических показателей подтверждает эффективность комплексного управления функциональным состоянием спортсменов в подготовительном периоде.

Обсуждение. Проведенное исследование было направлено на изучение динамики компонентов функционального состояния боксёров 15-16 лет в течение подготовительного периода. Анализ исходных данных подтвердил репрезентативность выборки и отсутствие достоверных различий между экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группами на начальном этапе эксперимента. Это позволяет утверждать, что

последующие различия в динамике показателей обусловлены именно применением экспериментальной методики.

В результате проведенного эксперимента была выявлена статистически значимая положительная динамика в ЭГ по всем исследуемым компонентам по сравнению с КГ. Улучшение показателей внимания на 31,9 % и памяти на 12,9 % в экспериментальной группе против 17,2 % и 2,4 % в контрольной группе свидетельствует о том, что целенаправленное управление функциональным состоянием боксеров 15-16 лет существенно усиливает положительный эффект стандартного тренировочного процесса. Высокие когнитивные функции критически важны для боксеров, так как обеспечивают быстрое усвоение технико-тактических приемов и их эффективное применение в условиях соревновательного поединка. Увеличение на 20-25 % числа спортсменов с высоким уровнем внимания и памяти в ЭГ прямо указывает на практическую значимость примененного комплексного подхода.

Не менее значимым результатом стало снижение показателя стресса в экспериментальной группе на 47,2 %, что почти в пять раз превышает динамику контрольной группы (11 %). Это указывает на выраженный адаптационный эффект системы оценки и управления функциональным состоянием, позволяющий нивелировать негативное влияние тренировочных нагрузок. Полное отсутствие спортсменов с высоким уровнем стресса в конце подготовительного периода в обеих группах может быть связано с естественной адаптацией, однако меньшее число боксеров с тенденцией к стрессу в экспериментальной группе (на 10 % меньше, чем в контрольной) подтверждает эффективность предложенной методики регулирования психоэмоционального состояния.

В отношении нейродинамических показателей также отмечена более выраженная положительная динамика в экспериментальной группе, хотя статистически значимые различия были установлены только по простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР). Различия в приросте максимальной произвольной силы и силовой выносливости (11,9 % и 15,9 % в ЭГ против 4,9 % и 11,9 % в КГ) можно объяснить возрастными особенностями юношей 15–16 лет, для которых характерен сенситивный период развития силовых качеств. Эти процессы в значительной мере обусловлены естественным ростом и созреванием организма, что снижает заметность эффекта от специализированных тренировочных воздействий в краткосрочной перспективе.

Заключение. Анализ научно-методической литературы позволил выделить следующие ключевые аспекты и выводы по проблеме исследования психофизиологических и нейродинамических особенностей боксеров 15–16 лет в подготовительный период. В литературе присутствуют многочисленные исследования, посвященные проблемам подготовки боксеров молодого возраста, психофизиологическим особенностям, влиянию тренировочных нагрузок на функциональные системы организма юных боксеров. Психофизиологические показатели (внимание, память, стресс) являются важными индикаторами готовности боксеров к тренировочным нагрузкам и соревнованиям. Нейродинамического показателя (простая зрительно-моторная реакция, максимальный уровень силы, силовая выносливость) отражают эффективность тренировочного процесса. Анализ научно-методической литературы подчеркнул необходимость комплексного подхода к управлению функциональным состоянием боксеров в подготовительный период, а также дальнейшего исследования данной проблемы.

Определены особенности психофизиологических характеристик боксеров 15-16 лет в динамике подготовительного периода. А именно, к концу подготовительного периода в экспериментальной группе улучшились показатели внимания (на 31,9 %), памяти (на 12,9 %) и стресса (на 47,2 %).

Выявлено влияние системы управления функциональным состоянием на нейродинамические показатели боксеров 15-16 лет. А именно, увеличились показатели простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР на 7,9 %); функционального уровня системы (ФУС - на 12,8 %); силовой выносливости (на 15,9 %). Полученные результаты свидетельствуют о большой положительной динамике нейродинамических компонентов в конце подготовительного периода.

Результаты исследования показали, что внедрение целенаправленной системы управления функциональным состоянием в подготовительный период тренировочного цикла юных боксеров 15-16 лет приводит к статистически значимому и практически важному улучшению их психофизиологического и нейродинамического статуса, а также существенно усиливает эффективность учебно-тренировочного процесса, способствуя оптимизации функциональной подготовленности спортсменов к соревновательной деятельности.

По итогам соревновательного сезона спортсмены экспериментальной группы продемон-

стрировали успешные результаты на соревнованиях разного уровня. Однако в связи с отменой основных соревнований, полученные результаты отражают не в полной мере эффективность подготовительного периода. Положительная динамика всех проанализированных показателей компонентов функционального состояния является итогом проведенного исследования.

Список литературы

- 1 Чайников С.А., Филатов Н.В., Кузьмина Л.Г., Шемереко А.С. Психомоторная подготовка боксеров 14-15 лет // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. - №7(109). – С. 135-138. DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2021.109.7.134>.
- 2 Аминов Р.Х., Афанасьев А.А., Макунина О.А., Шамсутдинов Р.В., Бешук И.В. Психофизиологические особенности боксеров юношеского возраста в подготовительный период // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. - 2019.- №4(15). - С. 348-353. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihofiziologicheskie-osobennosti-bokserov-yunosheskogo-vozrasta-v-podgotovitelnyu-period?ysclid=maw286umgk665548806> (дата обращения: 20.05.2025).
- 3 Беляков М.Ю., Мальцев В.П. Структурно-функциональные и нейрофизиологические аспекты обеспечения спортивной деятельности кикбоксеров // Журнал медико-биологических исследований. - 2022. - Т. 10. – №4. - С. 395–404. DOI: 10.37482/2687-1491-Z122.
- 4 Серебряков А.В., Черноземов В.Г. Динамика функционального состояния юношей 15–17 лет, занимающихся боксом // Молодой ученый. - 2020. - №50(340). - С. 539-541. – URL: <https://moluch.ru/archive/340/76384/> (дата обращения: 20.05.2025).
- 5 Гайнуллина А.Ф., Шаяхметова Э.Ш., Хакимов Э.Р. Исследование функционального состояния центральной нервной системы юных боксеров на фоне применения аудиовизуальной стимуляции // Спортивный психолог. – 2017. - №2. - С. 65-69.
- 6 Гронская А.С., Близнюк А.А., Малазония И.Г. Психофизиологические критерии тактического мышления квалифицированных боксеров с разным профилем моторной асимметрии // Вестник АГУ. – 2018. - №4(228). - С. 137-141.
- 7 Хасанов А.Т., Шаяхметова Э.Ш., Хакимов Э.Р., Матвеева Л.М., Матвеев С.С. Психофизиологические и психологические качества, определяющие успешность спортивной деятельности юных боксеров // Психология. Психофизиология. – 2019. – Т. 12. – №4. – С. 105-111. DOI: 10.14529/jpps190411.
- 8 Минуллин А.З., Шибкова Д.З. Исследование психофизиологических особенностей адаптации боксеров 13-14 лет к соревновательному стрессу на фоне применения авторской программы // Успехи современного естествознания. - 2014. - №1. - С. 23-26.
- 9 Литманович А.В., Грицько А.И. Показатели функционального состояния юношей 14- 15 лет, занимающихся ММА, на специально-подготовительном этапе подготовительного периода. URL:https://enigmasci.ru/domains_data/files/ROOT_DIRECTORY/POKAZATELI%20FUNKCIONALNOGO%20SOSTOYaNIYa%20YuNOSHAY%201415%20LET,%20ZANIMAYuSHINSHYa%20MMA,%20NA%20SPECIALNOPODGOVITELNOM%20ETAPE%20PODGOVITELNOGO.pdf (дата обращения: 20.05.2025).
- 11 Chaabène H., Tabben M., Mkaouer B., Franchini E., Negra Y., Hammami M., Amara R. S., Chaabène B., Hachana Y. Amateur Boxing: Physical and Physiological Attributes // Sport Medicine Published. - 2014. – Vol. 45. - pp. 337–352. DOI: 10.1007/s40279-014-0274-7.
- 12 Chen X., Zhang G., Yin X., Li Y., Cao G., Gutiérrez-García C., Guo L. The relationship between self-efficacy and aggressive behavior in boxers: The Mediating Role of Self-Control // Frontiers in Psychology. - 2019. – Vol. 10. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.00212.
- 13 Wilson D.C., Ruddock A., Ranchordas M.K., Thompson S.W., Rogerson D. Physical profile of junior and senior amateur boxers // Journal of Physical Education and Sport. – 2020. – Vol. 20. - №6. - pp. 3452-3459. DOI:10.7752/jpes.2020.06466.
- 14 Küşlüever A., Taşbilek Yoncalık M., Fatih Şen H., Nur Şahin I. Examination of physical and physiological parameters of national level boxers at age range of 11–13 // Journal of Education and Learning. – 2019. - Vol. 8. - №5. - pp. 185-192. DOI:10-12731/2218-7405-2013-7-21.
- 15 Oke K.I., Agwubike E.O., Odunuga O.A.C. Relationship between upper and lower extremities muscle strength and pulmonary function in Nigeria male amateur boxers // Serbian Journal of Sports Sciences. - 2013. – Vol. 7. - №2. - pp. 79-84
- 16 Tshibangu A. Boxing practitioners physiology review: 2. Systemic responses and adaptations // Open Journal of Molecular and Integrative Physiology. – 2013. – №13. – pp. 1-67. DOI:10.4236/ojmip.2023.131001.
- 17 Sedat O., Serkan K. The effects of open and closed kinetic chain exercises on visual reaction times and certain motor skills in young male boxers // Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, - 2024. – Vol. 12. - №2. – pp. 373-383.
- 18 El-Ashker S. Effect of boxing exercises on physiological and biochemical responses of Egyptian elite boxers // Journal of Physical Education and Sport. – 2012. – Vol. 12. - №1. - pp. 111-116. DOI:10.7752/jpes.2012.01018.
- 19 Santos-Junior R., Franchini E. Developing strength-endurance for combat sports athletes // Revista de Artes Marciales Asiaticas. - 2021. - Vol. 16. - №1. – pp. 174-191. DOI:10.18002/rama.v16i1s.7010.
- 20 Del Vecchio L. Profiling the physiology of an amateur boxer // Amature boxing – A scientific review. - 2011. – 28 p.
- 21 Алешин И.Н., Аминов Р.Х., Иванов Т.А. Управление в различных структурах спортивной подготовки // Проблемы современного педагогического образования. - 2018. - №59. - С.10-16.
- 22 Методика «Таблицы Шульце» https://ppms22.ru/upload/medialibrary/2e7/knrjcfbjyc0ek8u3gjdvd18auw6wszpt/1.-Vnimanie_Tablitsy-SHulte.pdf (дата обращения 8.06.2025).
- 23 Балберова О.В., Быков Е.В., Чипышев А.В., Сидоркина Е.Г. Параметры функциональной подготовленности, сопряженные с высокой физической работоспособностью у спортсменов циклических видов спорта // Современные вопросы биомедицины. – 2020. – Т. 4(3). – С. 7-16.

- 24 Левшин И.В., Курьянович Е.Н., Трапезников С.А. Коррекция функциональных состояний в спорте // Теория и практика физической культуры. - 2019. - №8. - С. 48-49.

References

- 1 Chajnikov S.A., Filatov N.V., Kuz'mina L.G., Shemerko A.S. Psihomotornaja podgotovka bokserov 14-15 let // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. - 2021. - №7(109). - S. 135-138. DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2021.109.7.134>.
- 2 Aminov R.H., Afanas'ev A.A., Makunina O.A., Shamsutdinov R.V., Beshhuk I.V. Psihofiziologicheskie osobennosti bokserov junosheskogo vozrasta v podgotovitel'nyj period // Zdorov'e cheloveka, teorija i metodika fizicheskoj kul'tury i sporta. - 2019. - №4(15). - S. 348-353. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihofiziologicheskie-osobennosti-bokserov-yunosheskogo-vozrasta-v-podgotovitelnyj-period?ysclid=maw286umgk665548806> (data obrashhenija: 20.05.2025).
- 3 Beljakov M.Ju., Mal'cev V.P. Strukturno-funkcional'nye i nejrofiziologicheskie aspekty obespechenija sportivnoj dejatel'nosti kikkokserov // Zhurnal mediko-biologicheskikh issledovanij. - 2022. - T. 10. - №4. - S. 395-404. DOI: 10.37482/2687-1491-Z122.
- 4 Serebrjakov A.V., Chernozemov V.G. Dinamika funkcional'nogo sostojanija junoshej 15-17 let, zanimajushhihsja boksom // Molodoy uchenyj. - 2020. - №50(340). - S. 539-541. - URL: <https://moluch.ru/archive/340/76384/> (data obrashhenija: 20.05.2025).
- 5 Gajnullina A.F., Shajahmetova Je.Sh., Hakimov Je.R. Issledovanie funkcional'nogo sostojanija central'noj nervnoj sistemy junyh bokserov na fone primeneniya audiovizual'noj stimuljacii // Sportivnyj psiholog. - 2017. - №2. - S. 65-69.
- 6 Gronskaja A.S., Bliznjuk A.A., Malazonija I.G. Psihofiziologicheskie kriterii takticheskogo myshlenija kvalificirovannyh bokserov s raznym profilom motornoj asimmetrii // Vestnik AGU. - 2018. - №4(228). - S. 137-141.
- 7 Hasanov A.T., Shajahmetova Je.Sh., Hakimov Je.R., Matveeva L.M., Matveev C.S. Psihofiziologicheskie i psihologicheskie kachestva, opredeljavushhie uspešnost' sportivnoj dejatel'nosti junyh bokserov // Psihologija. Psihofiziologija. - 2019. - T. 12. - №4. - S. 105-111. DOI: 10.14529/jpps190411.
- 8 Minullin A.Z., Shibkova D.Z. Issledovanie psihofiziologicheskikh osobennostej adaptacii bokserov 13-14 let k sorevnovatel'nomu stressu na fone primeneniya avtorskoj programmy // Uspehi sovremennogo estestvoznaniya. - 2014. - №1. - S. 23-26.
- 9 Litmanovich A.V., Gric'ko A.I. Pokazateli funkcional'nogo sostojanija junoshej 14-15 let, zanimajushhihsja MMA, na special'no-podgotovitel'nom jetape podgotovitel'nogo perioda. URL: https://enigmasci.ru/domains_data/files/ROOT_DIRECTORY/POKAZATELI%20FUNKCIONALNOGO%20SOSTOYANIYA%20YUNOSHHEY%201415%20LET,%20ZANIMAYUSHHIHSJAY%20MMA,%20NA%20SPECIALNOPODGOVITELNOM%20ETAPE%20PODGOVITELNOGO.pdf (data obrashhenija: 20.05.2025).
- 11 Chaabène H., Tabben M., Mkaouer B., Franchini E., Negra Y., Hammami M., Amara R. S., Chaabène B., Hachana Y. Amateur Boxing: Physical and Physiological Attributes // Sport Medicine Published. - 2014. - Vol. 45. - pp. 337-352. DOI: 10.1007/s40279-014-0274-7.
- 12 Chen X., Zhang X., Yin X., Li Y., Cao G., Gutiérrez-García C., Guo L. The relationship between self-efficacy and aggressive behavior in boxers: The Mediating Role of Self-Control // Frontiers in Psychology. - 2019. - Vol. 10. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.00212.
- 13 Wilson D.C., Ruddock A., Ranchordas M.K., Thompson S.W., Rogerson D. Physical profile of junior and senior amateur boxers // Journal of Physical Education and Sport. - 2020. - Vol. 20. - №6. - pp. 3452-3459. DOI:10.7752/jpes.2020.06466.
- 14 Küşlüever A., Taşbilek Yoncalık M., Fatih Şen H., Nur Şahin I. Examination of physical and physiological parameters of national level boxers at age range of 11-13 // Journal of Education and Learning. - 2019. - Vol. 8. - №5. - pp. 185-192. DOI:10-12731/2218-7405-2013-7-21.
- 15 Oke K.I., Agwubike E.O., Odunuga O.A.C. Relationship between upper and lower extremities muscle strength and pulmonary function in Nigeria male amateur boxers // Serbian Journal of Sports Sciences. - 2013. - Vol. 7. - №2. - pp. 79-84.
- 16 Tshibangu A. Boxing practitioners physiology review: 2. Systemic responses and adaptations // Open Journal of Molecular and Integrative Physiology. - 2013. - №13. - pp. 1-67. DOI:10.4236/ojmip.2023.131001.
- 17 Sedat O., Serkan K. The effects of open and closed kinetic chain exercises on visual reaction times and certain motor skills in young male boxers // Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, - 2024. - Vol. 12. - №2. - pp. 373-383.
- 18 El-Ashker S. Effect of boxing exercises on physiological and biochemical responses of Egyptian elite boxers // Journal of Physical Education and Sport. - 2012. - Vol. 12. - №1. - pp. 111-116. DOI:10.7752/jpes.2012.01018.
- 19 Santos-Junior R., Franchini E. Developing strength-endurance for combat sports athletes // Revista de Artes Marciales Asiaticas. - 2021. - Vol. 16. - №1. - pp. 174-191. DOI:10.18002/rama.v16i1s.7010.
- 20 Del Vecchio L. Profiling the physiology of an amateur boxer // Amature boxing – A scientific review. - 2011. - 28 p.
- 21 Aleshin I.N., Aminov R.H., Ivanov T.A. Upravlenie v razlichnyh strukturah sportivnoj podgotovki // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. - 2018. - №59. - S.10-16.
- 22 Metodika «Tablicy Shul'te» https://ppms22.ru/upload/medialibrary/2e7/knrjcfbjyc0ek8u3gjdvl18auw6wszpt/1.-Vnimanie_Tablitsy-SHulte.pdf (data obrashhenija 8.06.2025).
- 23 Balberova O.V., Bykov E.V., Chipyshev A.V., Sidorkina E.G. Parametry funkcional'noj podgotovlennosti, sopryazhennye s vysokoj fizicheskoj rabotosposobnost'ju u sportsmenov ciklicheskih vidov sporta // Sovremennye voprosy biomeditsiny. - 2020. - T. 4(3). - S. 7-16.
- 24 Levshin I.V., Kur'janovich E.N., Trapeznikov S.A. Korrekciya funkcional'nyh sostojanij v sporte // Teorija i praktika fizicheskoj kul'tury. - 2019. - №8. - S. 48-49.

<p>Хат-хабарларға арналған автор (бірінші автор) Ботағариев Тулеген Амиржанович – педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қаласы, Қазақстан, e-mail: Tulegen_079@mail.ru, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9099-2060</p>	<p>Автор для корреспонденции (первый автор) Ботағариев Тулеген Амиржанович – доктор педагогических наук профессор, Актюбинский региональный университет им. К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан, e-mail: Tulegen_079@mail.ru, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9099-2060</p>	<p>The Author for Correspondence (The First Author) Botagariyev Tulegen Amirzhanovich – doctor of pedagogical sciences, professor, K. Zhubanov Aktobe Regional University, Aktobe, Kazakhstan, e-mail: Tulegen_079@mail.ru, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9099-2060</p>
--	--	---

Дата поступления статьи: 13.06.2025
 Дата принятия к публикации: 22.09.2025