

УДК 796.83

DOI 10.5930/1994-4683-2025-9-184-190

**Динамика психофизиологического состояния юношей-боксеров
в соревновательный период подготовки**

Тимошин Павел Алексеевич

*Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и
здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург*

Аннотация

Цель исследования – изучить динамику психофизиологического состояния юношей боксеров в соревновательном периоде спортивной подготовки.

Методы и организация исследования. В исследовании приняли участие юноши боксеры в возрасте $15,1 \pm 2,4$ лет. Спортсмены выполняли батарею тестов, направленную на оценку исполнительных функций за две недели, за неделю, на неделю, за день и в день боя, перед основной тренировкой (боем).

Результаты исследования и выводы. Отмечено снижение продуктивности и устойчивости внимания, а также зрительного восприятия в день поединка относительно прошедших недель подготовки. Полученные результаты ставят новые вопросы о мероприятиях, направленных на оптимизацию соревновательной подготовки в боксе.

Ключевые слова: бокс, соревновательный период, юношеский спорт, предстартовая подготовка, психофизиологическое состояние, исполнительные функции.

**Dynamics of the psychophysiological state of young boxers during the competitive
training period**

Timoshin Pavel Alekseevich

Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg

Abstract

The purpose of the study is to examine the dynamics of the psychophysiological state of young male boxers during the competitive period of sports training.

Research methods and organization. The study involved young boxers aged 15.1 ± 2.4 years. The athletes underwent a battery of tests aimed at assessing executive functions over two weeks, one week, a week, a day, and on the day of the fight, prior to the main training session (the fight).

Research results and conclusions. A decrease in productivity and attention stability, as well as visual perception, has been noted on the day of the match compared to the preceding weeks of preparation. The obtained results raise new questions regarding measures aimed at optimizing competitive training in boxing.

Keywords: boxing, competitive period, youth sports, pre-start preparation, psychophysiological state, executive functions.

ВВЕДЕНИЕ. Соревновательная деятельность является главной целью спортивной подготовки и предполагает демонстрацию наилучшего результата в экстремальных условиях жесткой конкуренции. Эти условия предполагают значительное влияние различных стрессогенных факторов, что, в свою очередь, может негативно сказаться на соревновательной деятельности. В спортивных единоборствах это может проявляться наиболее выражено, относительно других видов спортивной деятельности, поскольку соревновательная деятельность здесь связана с непосредственным физическим контактом, что усиливает стрессогенную нагрузку.

Высокий уровень агрессии, необходимость мгновенного принятия решений в условиях жесткого временного дефицита, а также постоянная угроза получения травмы формируют уникальную совокупность экстремальных факторов, оказывающих комплексное воздействие на психику и функциональное состояние спортсмена. Всё это требует от единоборцев не только выдающейся физической и технической подготовленности, но и исключительной психологической устойчивости, способности к саморегуляции и сохранению когнитивного контроля в условиях предельного эмоционального напряжения.

В соответствии с распоряжением Правительства РФ от 28.12.2021 N 3894-р (ред. от 22.10.2024) «Об утверждении Концепции развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации» для достижения качественного уровня спортивного мастерства лиц, проходящих спортивную подготовку, необходимо совершенствовать научно-методическое обеспечение подготовки спортивного резерва с учетом особенностей видов спортивной деятельности [1].

Единоборства являются сложной дисциплиной в спорте, требующей от спортсмена реализации максимальных психофизиологических качеств. Соревновательная подготовка боксёра предполагает готовность ведения поединка в различных условиях, учитывая особенности противника и окружающей среды. В современных работах показано, что соревновательная подготовка оказывает отрицательное влияние на исполнительные функции, которые, в свою очередь, снижают результативность соревновательной деятельности профессиональных бойцов ММА [2]. Несмотря на то, что подобных исследований в боксе проведено не было, предполагается, что данный механизм ограничения деятельности исполнительных функций проявляется равнозначно в спортивных единоборствах.

Под исполнительными функциями понимаются нисходящие психические процессы, которые позволяют индивиду сосредоточиться, когда перед ним стоят новые, отвлекающие или противоречивые задачи, и когда автоматические или инстинктивные процессы оказываются недостаточными [3]. Они включают в себя способность сознательно подавлять автоматические реакции и преодолевать внутренние или внешние отвлекающие факторы («торможение»), переключаться между задачами («переключение») и отслеживать поступающую информацию, чтобы определить, что является новым или релевантным для задачи («рабочая память»). Хотя исполнительные функции обычно делятся на эти три подобласти, этот набор способностей формирует основу для когнитивных процессов более высокого порядка, таких как планирование, которые могут нарушаться при воздействии стрессогенных факторов [4].

Поскольку педагогические наблюдения за соревновательной деятельностью боксеров-новичков демонстрируют ограниченный технико-тактический арсенал и низкую вариативность их двигательных действий, изучение деятельности исполнительных функций может потенциально продемонстрировать их влияние непосредственно на боксеров более низкой квалификации. В то же время, в литературе отмечается [5, 6, 7], что именно в юношеском возрасте формируется разносторонний технико-тактический потенциал, который впоследствии будет подвергаться естественной специализации и индивидуализации на этапах спортивного совершенствования и высшего мастерства. Таким образом, влияние соревновательного периода на деятельность исполнительных функций юношей-боксеров представляет отдельный научный интерес, что потенциально может отражаться на эффективности их технико-тактической подготовки. Не было обнаружено лонгитюдных исследований, направленных на оценку исполнительных функций юношей-боксеров в соревновательном периоде, что и стало предпосылкой для настоящего исследования.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – изучить динамику психофизиологического состояния юношей боксеров в соревновательном периоде спортивной подготовки.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ. В исследовании приняли участие 14 юношей боксеров в возрасте $15,1 \pm 2,4$ лет. Спортсмены имели квалификацию: кандидат в мастера спорта (1 человек), 1-й юношеский разряд (5 человек), 2-й юношеский разряд (7 человек), 3-й юношеский разряд (2 человека). Исследование проходило в период март – май 2025 года.

Анализ научно-методической литературы позволил определить батарею тестов, включающую оценку исполнительных функций для целевой выборки. Участники выполняли батарею тестов, направленную на оценку исполнительных функций, в частности рабочей памяти и свойств распределенного внимания. К данной батарее тестов относились: оценка пропускной способности зрительного анализатора, продуктивности и устойчивости внимания – корректурная проба «Кольца Ландольта», оценка объема и точности зрительной памяти – тест «Память на числа», оценка избирательности внимания и когнитивной гибкости – тест Струпа.

Корректурная проба «Кольца Ландольта» – на экране изображены кольца, имеющие разрыв в одном из восьми направлений по стрелке часов: 12:00; 13:30; 15:00; 16:30; 18:00; 19:30; 21:00; 22:30. Всего 1032 кольца; каждые две строки содержат 64 кольца. Задача участника – как можно быстрее, просматривая бланк, выявить кольца с одним, заданным в начале, разрывом. Фиксируются общее время просмотра всей таблицы (Т, с) и ошибки при просмотре (n).

Расчёт пропускной способности мозга (С, бит/с) производился автоматически на основе формулы:

$$C = \frac{0,5436 \times N - 2,807 \times n}{T}$$

Тест «Память на числа» – на экране участнику в течение 5 секунд демонстрируется таблица с 12 двузначными числами, которые нужно запомнить и после исчезновения таблицы воспроизвести. Результатом в тесте является процент воспроизведенной информации (правильно воспроизведенных чисел).

Тест Струпа – участнику предъявляются названия цветов, написанные чернилами другого цвета, и задача – назвать цвет чернил, а не прочитать слово (например, слово «синий» написано красным цветом, нужно сказать «красный»). Оценивалось среднее время ответа, выражающееся в миллисекундах.

Тестирование спортсменов осуществлялось с помощью аппаратно-программного комплекса ПАКПФ-02 (Санкт-Петербург, Россия).

Тестирование проводилось за две недели, за неделю, на неделе, за день и в день боя, перед основной тренировкой (боем). В среднем на одного человека уходило от 10 до 15 минут.

Математико-статистическое сравнение производилось в программе Jamovi (версия 2.5.6). Для сравнения использовался дисперсионный анализ (метод Уэлча). Апостериорное сравнение производилось с помощью теста Геймса-Хауэлла.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. На рисунках 1-3 отражены результаты лонгитюдного исследования оценки исполнительных функций у юношей-боксеров в соревновательном периоде подготовки.

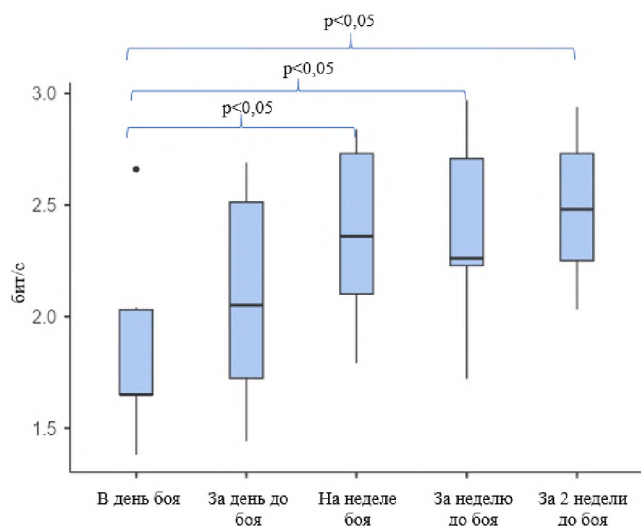


Рисунок 1 – Оценка корректурной пробы «Кольца Ландольта» у юношей-боксеров (n=14) в соревновательном периоде подготовки

В корректурной пробе «Кольца Ландольта» было выявлено статистически значимое ($p < 0,05$) снижение пропускной способности зрительного анализатора в день боя по сравнению с периодом за 2 недели, за неделю и на неделе до боя. В пробе за день до боя не было обнаружено статистической разницы, однако наблюдалась отрицательная тенденция по сравнению с периодом за 2 недели, за неделю и на неделе до боя. Анализ причины снижения результатов корректурной пробы заключается в увеличении количества ошибок при сохранении времени прохождения теста.

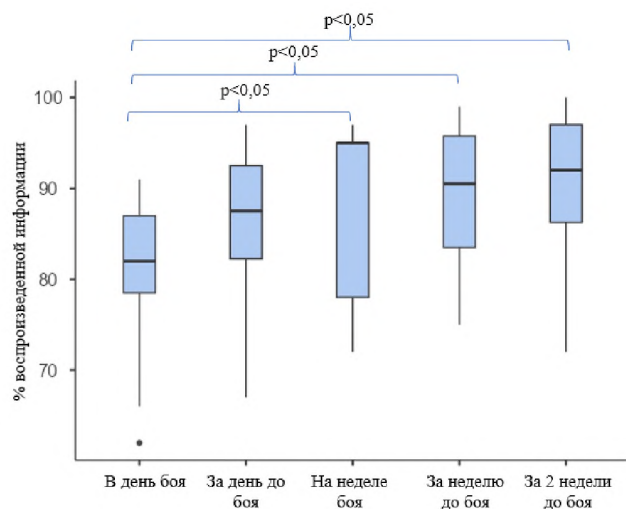


Рисунок 2 – Оценка теста «Память на числа» у юношей-боксеров (n=14) в соревновательном периоде подготовки

Оценка теста «Память на числа» у боксёров выявила статистически значимое ($p < 0,05$) снижение процента воспроизведенной информации по сравнению с периодом за 2 недели, за неделю и на неделе до боя.

В тесте Струпа не было выявлено статистически значимых ($p > 0,05$) различий ни в одном из срезов.

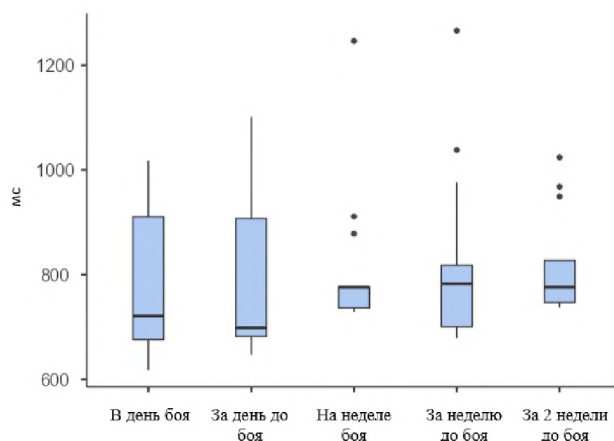


Рисунок 3 – Оценка теста Струпа у юношей-боксеров ($n=14$) в соревновательном периоде подготовки

Проведенное исследование демонстрирует статистически значимое ухудшение пропускной способности зрительного анализатора в день боя по сравнению с более ранними периодами (за 2 недели, за неделю и на неделе до боя). Это снижение обусловлено увеличением количества ошибок при сохранении времени выполнения теста, что может указывать на снижение концентрации внимания и/или повышение когнитивной нагрузки в условиях воздействия стресса, характерных для соревновательного периода подготовки.

Отсутствие статистически значимых различий в результатах за день до боя, несмотря на негативную тенденцию, позволяет предположить, что пиковое ухудшение когнитивных функций происходит непосредственно в день соревнований. Это может быть связано с острым стрессовым воздействием, влияющим на точность выполнения зрительно-познавательных задач.

По данным теста «Память на числа» также выявлено статистически значимое ухудшение кратковременной памяти в день боя по сравнению с более ранними периодами (за 2 недели, за неделю и на неделе до боя).

В то же время отсутствие статистически значимых изменений в тесте Струпа свидетельствует о сохранении селективного внимания и когнитивного контроля даже в условиях воздействия соревновательного стресса.

Результаты исследования подтверждают гипотезу о том, что разные когнитивные функции обладают индивидуальной устойчивостью к стрессогенному воздействию.

Исследование имело некоторые ограничения. Во-первых, малая выборка не позволяла раскрыть всех особенностей исследования, что отражается на большой дисперсии в большинстве проб. Во-вторых, в данном исследовании использовался подход с минимальным вмешательством в тренировочный процесс, что обуславливало малый набор тестовых заданий. Это, в свою очередь, не позволило составить

полноценную картину влияния соревновательного периода на деятельность исполнительных функций юношей-боксеров в соревновательном периоде спортивной подготовки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Результаты проведенного исследования позволили выявить специфические закономерности динамики когнитивных функций, в частности, исполнительного контроля и перцептивных процессов у юношей-боксеров в процессе подготовки к соревновательной деятельности. Было установлено статистически значимое снижение продуктивности и устойчивости внимания, а также уменьшение объема и точности зрительного восприятия в день соревнований по сравнению с контрольными периодами подготовки. Эти изменения, вероятно, обусловлены комплексным воздействием психофизиологического стресса, характерного для предсоревновательного состояния, который оказывает модулирующее влияние на когнитивную сферу спортсменов.

Полученные данные имеют важное теоретическое и прикладное значение для подготовки спортивного резерва в боксе. С теоретической точки зрения, они вносят вклад в понимание механизмов адаптации когнитивных функций к экстремальным условиям соревновательной деятельности в спортивных единоборствах. В практическом аспекте результаты исследования ставят ряд актуальных вопросов, касающихся разработки специализированных мероприятий, направленных на оптимизацию соревновательной подготовки боксеров.

Перспективным направлением дальнейших исследований представляется изучение нейрофизиологических коррелятов выявленных изменений с применением современных методов нейровизуализации (электроэнцефалография, функциональная магнитно-резонансная томография, функциональная ближняя инфракрасная спектроскопия), а также разработка дифференцированных программ предсоревновательной подготовки с учетом индивидуальных особенностей спортсменов, этапа спортивной подготовки и специфики соревновательной деятельности спорта.

Данное исследование выполнено в рамках тематического плана научно-исследовательских работ НГУ им. П.Ф. Лесгафта (тема НИОКР № 03.04 «Технологическое обеспечение индивидуальной подготовки спортсменов-единоборцев на этапе совершенствования спортивного мастерства», 2021-2025 гг.). Полученные результаты вносят вклад в развитие научного направления, связанного с разработкой технологий оптимизации подготовки в спортивных единоборствах, и могут служить основой для дальнейших прикладных исследований в данной области.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Об утверждении Концепции развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации до 2030 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2021 г. № 3894-р // Собрание законодательства Российской Федерации. 2021. 31 декабря. № 53 (ч. I). Ст. 8850.
2. Агеев Е. В., Щедрина Ю. А., Денисов Д. А. Влияние стресса в соревновательном периоде на исполнительные функции профессиональных спортсменов смешанного боевого единоборства // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2024. Т. 19, № 4. С. 18–23. EDN: ERUPJ.
3. Diamond A. Executive functions. DOI 10.1146/annurev-psych-113011-143750 // Annual review of psychology. 2013. V. 64, No 1. P. 135–168.
4. Shields G. S., Sazma M. A., Yonelinas A. P. The effects of acute stress on core executive functions: A meta-analysis and comparison with cortisol. DOI 10.1016/j.neubiorev.2016.06.038 // Neuroscience & Biobehavioral Reviews. 2016. V. 68. P. 651–668.

5. Гаськов А. В., Кузьмин В. А. Модельные характеристики соревновательной деятельности боксёров-юношей // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. 2008. Т. 2. С. 3–11. EDN: KTVMYX.

6. Кузнецов А. С. Организация многолетней технико-тактической подготовки в греко-римской борьбе. Набережные Челны : КамПИ, 2002. 325 с.

7. Пархомович Г. П. Основы классического дзюдо. Пермь : УралПресс Лтд., 1993. 163 с. ISBN 5-86610-037-1.

REFERENCES

1. Government of the Russian Federation (2021), "Approval of the Concept for the Development of Youth Sports in the Russian Federation until 2030", Order No. 3894-r dated December 28, 2021, *Collection of legislation of the Russian Federation*, December 31, No. 53 (part I), article 8850.

2. Ageev E. V., Shchedrina Yu. A., Denisov D. A. (2024), "The influence of stress in the competitive period on the executive functions of professional mixed martial arts athletes", *Pedagogico-psychological and medico-biological problems of physical culture and sports*, Vol. 19, No. 4, pp. 18–23.

3. Diamond A. (2013), "Executive functions", *Annual review of psychology*, V. 64, No 1, pp. 135–168, DOI 10.1146/annurev-psych-113011-143750.

4. Shields G. S., Sazma M. A., Yonelinas A. P. (2016), "The effects of acute stress on core executive functions: A meta-analysis and comparison with cortisol", *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, V. 68, pp. 651–668, DOI 10.1016/j.neubiorev.2016.06.038.

5. Gas'kov A. V., Kuzmin V. A. (2008), "Model characteristics of competitive activity of young boxers", *Physical education of students of creative specialties*, Vol. 2, pp. 3–11.

6. Kuznetsov A. S. (2002), "Organization of long-term technical and tactical training in Greco-Roman wrestling", KamPI, Naberezhnye Chelny, 325 p.

7. Parkhomovich G. P. (1993), "Fundamentals of classical judo: Educational and methodological manual for coaches and athletes", UralPress Ltd, Perm, 163 p., ISBN 5-86610-037-1.

Информация об авторе:

Тимошин П. А., аспирант кафедры теории и методики бокса им. ЗТ СССР А. Н. Кудрина, SPIN-код: 5460-9858.

Поступила в редакцию 01.07.2025.

Принята к публикации 04.09.2025.