

2. Нагаева Е. И. Внетренировочные средства повышения работоспособности: учеб. пособие. – Симферополь : Крым. федер. ун-т им. В. И. Вернадского. – Симферополь, 2020. – 153 с.
3. Курч, Н. М. Физические средства восстановления: учебное пособие / Н. М. Курч. – Омск : СибГУФК, 2019. – 133 с.
4. Ковбас, Е. Ю. Русская версия опросника RESTQ-SPORT (Kellman, Kallus, 2001 г.) для оценки состояния восстановления у спортсменов // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 205. – № 2 (128).

М. Ф. Костырко¹, Н. Е. Савенко²

¹г. Гомель, Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины

²г. Санкт-Петербург, Институт психологического консультирования «Новый век»

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ВЕЛОСИПЕДИСТОВ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

В современном велосипедном спорте, где нагрузки достигают пиковых значений особенно в соревновательном периоде, индивидуальный подход к подготовке атлетов становится определяющим фактором успеха. Биологические особенности каждого спортсмена – от генетических предпосылок до физиологических и нейрофизиологических характеристик – требуют тщательного учета, чтобы оптимизировать производительность и минимизировать риски переутомления или травм. Исследования показывают, что без персонализации тренировок, учитывающей метаболизм, выносливость и психологическую устойчивость, эффективность подготовки снижается, особенно в дисциплинах вроде шоссейных гонок или трека [2, 11, 7].

Зарубежные ученые подчеркивают роль генетики в адаптации к нагрузкам, предлагая модели, где индивидуальный профиль корректирует циклы тренировок [9, 11]. В отечественных работах акцент делается на интеграции физиологических маркеров с биомеханическими аспектами, что позволяет адаптировать подготовку под циклические виды спорта [3, 6, 8]. Такой комплексный подход не только повышает результаты, но и снижает вероятность перетренированности, что особенно актуально в период пиковых соревнований. Целью этой статьи является обзор нейрофизиологических моделей темперамента, критериев физической подготовленности и их значения для индивидуализации, с опорой на анализ отечественных и зарубежных источников.

Биологические механизмы адаптации в велосипедном спорте

Биологические основы подготовки велосипедистов строятся на метаболических процессах, включающих аэробные и анаэробные системы энергообеспечения. В соревновательном периоде, когда нагрузки достигают максимума, эти механизмы определяют, как организм реагирует на пиковые усилия.

Индивидуальные различия в этих системах напрямую влияют на выносливость, мощность и скорость восстановления спортсмена. Например, мониторинг биомаркеров, таких как уровень лактата и гемоглобина в крови, позволяет своевременно скорректировать интенсивность тренировок, предотвращая переутомление [2, 6, 7].

Высокоинтенсивные интервальные тренировки повышают аэробную эффективность, но в некоторых случаях могут привести к парадоксальному снижению производительности из-за эффекта накопления усталости [10, 13]. Специалисты также отмечают важность баланса между аэробной и анаэробной мощностью через персонализированные циклы, особенно в шоссейных и трековых дисциплинах [3, 6]. Генетические факторы, согласно исследованиям, играют ключевую роль в восстановлении: атлеты с определенными генотипами быстрее восстанавливаются после гонок, что требует индивидуального планирования [2, 11] и индивидуализации всего процесса подготовки.

Игнорирование метаболических различий приводит к рискам, таким как переутомление, поэтому биологический мониторинг становится основой оптимизации. В итоге, осторожное планирование нагрузок, учитывающее индивидуальные особенности, позволяет достигать пиковой формы без снижения эффективности [10].

Нейрофизиологические модели темперамента и их роль в индивидуализации

Темперамент, как стабильная характеристика нервной системы, существенно влияет на устойчивость к стрессу и мотивацию велосипедистов, особенно в длительных гонках. Модели темперамента по Павлову помогают адаптировать ритм нагрузок: холерикам подходят короткие интервальные сессии, флегматикам – длительные аэробные тренировки [1, 7]. Интеграция этих моделей в подготовку повышает общую эффективность, снижая риск выгорания [1, 12].

Психологические адаптации, особенно в весенних учебно-тренировочных сборах, усиливают физиологические реакции, улучшая мотивацию и контроль стресса [9]. Зарубежные исследования на передний план выводят роль психологических профилей в корректировке программ [2, 9], отечественные – инструментальные методы оценки нервной системы для предсказания пиковой формы [1, 6]. Поэтому отечественный подход сосредоточен на физиологической адаптации программы для спортсмена, а не на обеспечении психофизиологических оптимальных условий его подготовки.

В соревновательном периоде, где стресс максимален, индивидуализация на основе темперамента становится ключевой для поддержания мотивации и производительности. Это перекликается с комплексным подходом, где психологические факторы усиливают биологические факторы адаптации, делая подготовку более устойчивой [9, 4].

Из вышесказанного можно сделать вывод о том, что мониторинг пульсовых показателей в сочетании с нейрофизиологическими данными дает возможность точнее контролировать состояние велосипедиста [12].

Критерии физической подготовленности квалифицированных велосипедистов и их роль в индивидуализации

Критерии подготовленности включают аэробную мощность, лактатный порог и критическую мощность, которые служат для оценки готовности и персонализации нагрузок [2, 14, 7]. Эти показатели, такие как пиковая мощность и время до истощения, предсказывают производительность в гонках [3, 13, 6]. Индивидуальная вариабельность зон интенсивности требует регулярного тестирования, включая антропометрические данные для прогнозирования рисков [8].

В экстремальных дисциплинах, как ВМХ, техническая эффективность критична, и критерии помогают балансировать форму с восстановлением [5]. Систематические обзоры подтверждают роль лактатных тестов и интервалов в оптимизации [2, 13, 14] и интеграцию физиологических маркеров с биомеханикой [1, 3, 4]. Тесты, проведенные у спортсменов, специализирующихся в велосипедных гонках на треке, позволяют минимизировать субъективные оценки, делая индивидуализацию более объективной [12, 8].

Анализ подчеркивает, что в соревновательном периоде эти критерии обеспечивают баланс, предотвращая перетренированность. Персонализация на их основе повышает результаты, особенно в олимпийских видах, где точность планирования определяет успех [11, 14].

Биологические основы индивидуализации физической подготовки велосипедистов интегрируют генетику, физиологию и нейрофизиологию, позволяя достигать оптимальных результатов в соревновательном периоде. Персонализация снижает риски и повышает эффективность, как показывают отечественные и зарубежные исследования [2, 11, 4]. Дальнейшие работы должны развивать интегрированные модели, включая интервальные методы и мониторинг, для прогресса в велосипедном спорте [13, 5, 14].

Обобщая данные, биомеханический и физиологический контроль, усиленный УТС и тестами, способствует адаптациям, но требует баланса, чтобы избежать снижения тренированности [9, 10].

Индивидуализация спортивной подготовки велосипедистов – это комплексный подход к построению тренировочного процесса с учетом личных особенностей, уровня подготовки, возраста, способностей и потребностей конкретного спортсмена для достижения максимальных результатов. Этот подход требует учета различных сторон подготовки — физической, технической, тактической и психологической — и применяется на всех этапах многолетней подготовки для обеспечения эффективного и всестороннего развития велосипедиста.

Список использованной литературы

1. Александров, И. И. Эффективность двигательной деятельности в велосипедном спорте / И. И. Александров, И. Н. Михайлова // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2015. – № 12 (130). – С. 25–29.
2. Арансон, М. В. Физиологические особенности спортсменов в велосипедном спорте (обзор зарубежных исследований) / М. В. Арансон, Л. Н. Овчаренко, Э. С. Озолин, О. В. Тупоногова // Евразийское Научное Объединение. – 2017. – Т. 2, № 8 (30). – С. 106–109.
3. Захаров, А. А. Современные подходы к оценке эффективности техники педалирования в велосипедном спорте и триатлоне / А. А. Захаров, Е. Ю. Федорова, А. Ю. Казаков, А. Ю. Бородавкин // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 2. – С. 90–92.
4. Ковылин, М. М. Аналитический обзор проблематики велосипедного спорта в журнале «Теория и практика физической культуры» (1925 - 2010 гг.) / М. М. Ковылин // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 9. – С. 28–37.
5. Прудникова, М. С. Особенности, проблемы и перспективы развития экстремального вида велосипедного спорта (BMX) / М. С. Прудникова // Слобожанский научно-спортивный вестник. – 2014. – № 2 (40). – С. 111–116.
6. Селуянов, В. Н. Биомеханизмы циклических локомоций (спринтерский бег, велосипедный спорт, конькобежный спорт) / В. Н. Селуянов // Наука в олимпийском спорте. – 2005. – № 2. – С. 169–181.
7. Фомина, Л. Д. Велосипедный спорт : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 521900 физкультура и специальности 022300 физкультура и спорт / Л. Д. Фомина, А. А. Кузнецов, Ю. И. Мелихов. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская государственная академия физической культуры им. П.Ф. Лесгафта, 2004. – 310 с.
8. Хромов, А. Ю. Особенности построения этапа специальной подготовки велосипедистов-шоссейников высокой квалификации к главным соревнованиям сезона : дис. ... канд. пед. наук. – Омск.
9. Dionne, J. F. Physiological and psychological adaptations of trained cyclists to spring cycling camps / J. F. Dionne [et al.] // Journal of Human Kinetics. – 2018. – Vol. 64. – P. 137–147.
10. Flockhart, M. Physiological adaptation of aerobic efficiency: when less is more / M. Flockhart, F. J. Larsen // Journal of Applied Physiology. – 2019. – Vol. 127. – № 6. – P. 1821.
11. Hawley, J. A. Adaptations to training in endurance cyclists: implications for performance / J.A. Hawley, N.K. Stepto // Sports Medicine. – 2001. – Vol. 31. – № 7. – P. 511–520.
12. Kolumbet, A. N. The control system for special preparedness of cyclists / A.N. Kolumbet et al. // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. – 2017. – № 6. – P. 266–271.
13. Laursen, P. B. Influence of High-Intensity Interval Training on Adaptations in Well-Trained Cyclists / P. B. Laursen // Journal of Strength and Conditioning Research. – 2005. – Vol. 19. – № 3. – P. 527–533.
14. Stadnyk, A. M. J. Testing, training, and optimising performance of track cyclists: a systematic mapping review / A. M. J. Stadnyk // Sports Medicine. – 2022. – Vol. 52. – № 2. – P. 391–401.