Дата публикации: 01.03.2026
DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_01_13
УДК 612.821.6; 796

Publication date: 01.03.2026
DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_01_13
UDC 612.821.6; 796

ВЛИЯНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК СНА НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ В ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

М.А. Попова, Т.В. Засыпкин
Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный педагогический университет», г. Сургут, Россия

Аннотация. ***Введение.*** Качество и продолжительность сна являются критически важными, но недооцененными с точки зрения влияния на спортивные результаты в циклических видах спорта факторами. Цель исследования – проанализировать и систематизировать данные о влиянии сна на эффективность подготовки спортсменов. ***Методы.*** Проведен теоретический анализ научных публикаций по данным электронных баз PubMed, Scopus, Google Scholar, eLibrary по данной проблеме. ***Результаты.*** Установлено, что сон активно модулирует ключевые физиологические и когнитивные процессы. Депривация сна, особенно хроническая, приводит к снижению аэробной производительности, мышечной мощности, ухудшению восстановления и повышению риска травм и инфекций. Особое внимание уделяется проблемам, связанным с соревновательным стрессом и десинхронизацией циркадных ритмов (джетлаг). ***Заключение.*** Управление сном и рекомендации по оптимизации гигиены сна, включающие корректировку продолжительности, циркадной регулярности, условий сна и стратегического использования дневного отдыха должно рассматриваться как неотъемлемый компонент подготовки спортсменов. Дальнейшие исследования должны быть направлены на персонализацию подходов с учетом вида спорта и индивидуальных особенностей спортсменов.
Ключевые слова: сон, циклические виды спорта, спортивные результаты, восстановление, депривация сна, гигиена сна, циркадные ритмы, джетлаг, физиология, спортивная медицина, выносливость.

THE IMPACT OF SLEEP CHARACTERISTICS ON FUNCTIONAL STATUS AND PERFORMANCE OF CYCLIC SPORTS ATHLETES: A LITERATURE REVIEW

M.A. Popova, T.V. Zasypkin
Surgut State Pedagogical University, Surgut, Russia

Abstract. ***Introduction.*** Sleep quality and duration are critical, yet long-underestimated factors from the point of athletic performance in cyclic sports. The research objective is to analyze and systematize data on the influence of sleep on the effectiveness of athlete training. ***Methods***. A theoretical analysis of scientific publications from online databases (PubMed, Scopus, Google Scholar, eLibrary) on this topic was conducted. ***Results.*** It has been established that sleep actively modulates key physiological and cognitive processes. Sleep deprivation, particularly chronic, leads to reduced aerobic capacity, muscular power, impaired recovery, and increased risk of injuries and infections. Particular attention is given to problems associated with competitive stress and circadian rhythm desynchronization (jet lag). ***Conclusion.*** Sleep management and recommendations for optimizing sleep hygiene, including the adjustment of duration, circadian regularity, sleep conditions, and the strategic use of daytime rest, should be considered an integral component of athlete preparation. Further research should focus on personalizing approaches based on the specific sport and individual athlete characteristics.
Keywords: sleep, cyclic sports, athletic performance, recovery, sleep deprivation, sleep hygiene, circadian rhythms, jet lag, physiology, sports medicine, endurance.

Введение. В современном спорте высших достижений, где малейшее преимущество может определить исход соревнований, все больше внимания уделяется факторам, выходящим за рамки традиционных тренировок. Среди них качество сна выступает как критически важный, но на протяжении долгого времени недооцененный компонент подготовки спортсмена, особенно в циклических видах спорта (бег на средние и длинные дистанции, велоспорт, лыжные гонки, плавание, гребля и др.). Успех в этих дисциплинах напрямую зависит от комплекса взаимосвязанных факторов: аэробной выносливости, метаболической экономичности, точности и автоматизма движений, скорости восстановления и психологической

устойчивости, которые, как выясняется, в фундаментальной степени модулируются сном [1]. Последнее десятилетие ознаменовалось взрывным ростом научных исследований, детально изучающих двустороннюю взаимосвязь между сном и спортивной результативностью. Сон перестал рассматриваться как пассивный отдых, превратившись в активный физиологический процесс, целенаправленно оптимизируемый в элитном спорте.

Цель исследования – проанализировать и систематизировать данные о влиянии сна на эффективность подготовки спортсменов.

Методы и организация исследования. Проведен теоретический анализ научных публикаций по данным электронных баз PubMed, Scopus, Google Scholar, eLibrary с глубиной поиска 15 лет. Критериями включения статей в обзор были выбраны ключевые слова: сон, циклические виды спорта, спортивные результаты, восстановление, депривация сна, гигиена сна, циркадные ритмы, джетлаг, физиология, спортивная медицина, выносливость. Подробный анализ каждой отобранной работы осуществляли на основе соответствия цели данного обзора, рассматривая не только прямые, но и опосредованные физиологические и когнитивные механизмы влияния сна, многоуровневые последствия его депривации, особые соревновательные факторы, а также практические, научно обоснованные рекомендации для оптимизации этого вида восстановления.

Результаты исследования и их обсуждение. *Физиологические и когнитивные механизмы влияния сна.* Качественный сон является не просто фоном, а активным фундаментом для каскада процессов, непосредственно определяющих успех в циклических видах спорта. Его архитектура, включающая циклически сменяющие друг друга фазы медленного (NREM) и быстрого (REM) сна, выполняет ряд незаменимых восстановительных и адаптационных функций.

Гормональная регуляция и восстановление тканей. Во время медленного сна, особенно в глубоких стадиях (N3), происходит пиковый выброс соматотропного гормона (СТГ), и усиливается синтез белка [2, 3]. СТГ играет центральную роль в репарации мышечных микроповреждений, вызванных интенсивными тренировками, стимулирует синтез сократительных белков и способствует регенерации соединительной ткани. Этот анаболический процесс критически важен для суперкомпенсации и долгосрочной адаптации к нагрузкам, выступая естественным антагонистом катаболическим процессам и являясь ключевым фактором в профилактике синдрома перетренированности [4]. Параллельно сон регулирует баланс других гормонов: адекватная продолжительность сна поддерживает низкий уровень кортизола в ночное время, в то время как его депривация провоцирует повышение гормона стресса и снижает чувствительность тканей к инсулину [5, 6]. Подобный дисбаланс может негативно влиять на углеводный обмен, способствовать накоплению жировой массы и замедлять восстановительные процессы, косвенно ухудшая композицию тела спортсмена.

Консолидация моторной памяти и нейропластичность. Фаза быстрого сна (REM) и поздние стадии медленного сна играют ключевую роль в процессах нейропластичности и консолидации памяти, включая память на двигательные навыки [7]. Для циклических видов спорта, где экономичная и точная техника движений должна быть доведена до автоматизма, а стратегические решения (тактика темпа, распределение сил) требуют высокой скорости обработки информации, эта функция крайне важна. Во время сна происходит активное «проигрывание» и закрепление нейронных паттернов, сформированных в период тренировки. Исследования с использованием методов нейровизуализации показывают, что после обучения новому моторному навыку его улучшение напрямую коррелирует с количеством и качеством последующего сна, особенно с продолжительностью стадии NREM [8]. Таким образом, сон выступает в роли «внутреннего тренера», оптимизирующего нейромышечные программы без дополнительной физической нагрузки.

Когнитивные функции и психическая устойчивость. Когнитивные функции высшего порядка, такие как устойчивое и избирательное внимание, скорость и

точность реакции, оперативное принятие решений и способность к длительной концентрации, критически зависят от полноценного сна [9, 10]. В монотонной, но требующей постоянного сенсорного контроля и самоконтроля деятельности (например, марафонский бег или многокилометровая шоссейная гонка) даже незначительное снижение этих функций из-за недосыпа может привести к стратегическим ошибкам (неоптимальный выбор темпа, несвоевременный спурт), ухудшению техники (нарушение осанки, постановки стопы, педалирования) и, как следствие, к повышенному риску травм и снижению результативности [11]. Кроме того, сон является ключевым регулятором эмоционального фона, а его нарушение снижает устойчивость к стрессу и мотивацию.

Последствия депривации и ограничения сна для результативности. Многочисленные экспериментальные и наблюдательные исследования однозначно демонстрируют, что как острая (одно- или двухночная), так и хроническая депривация сна системно негативно сказывается на ключевых для циклических видов спорта показателях.

Аэробная производительность и выносливость. Наиболее чувствительной к недосыпу оказывается аэробная выносливость, особенно в субмаксимальных зонах мощности. Метаанализ, проведенный Lopes с соавт. (2023), указывает на то, что ограничение сна (<6 часов в сутки) приводит к статистически значимому, хоть и умеренному (в среднем 1-3%), снижению времени до истощения и общей аэробной работоспособности [12]. Это подтверждается прикладными исследованиями: например, работа с велосипедистами показала ухудшение результатов в тесте на 3 км после двух ночей ограниченного сна (по 4 часа) [13]. Механизм этого снижения связывают не столько с изменениями на периферическом (мышечном) уровне, сколько с центральными факторами: повышенным восприятием усилия (RPE – Rating of Perceived Exertion) при той же абсолютной нагрузке и снижением мотивации к ее продолжению, что было подробно показано в ссистематическом обзоре Kong с соавт. (2025) [14]. Спортсмен субъективно чувствует нагрузку как более тяжелую, что лимитирует его возможность поддерживать заданную интенсивность.

Максимальная сила, мощность и нейромышечная эффективность. Хотя влияние на абсолютные силовые показатели (например, 1 повторение с максимальным весом в силовых упражнениях) может быть менее выраженным, показатели, зависящие от скорости развития усилия, взрывной мощности и точной нейромышечной координации (спринтерские ускорения в велоспорте или беге, сила и частота отталкивания в коньковом ходе), демонстрируют устойчивое ухудшение [15, 16]. Это связано с кумулятивным утомлением центральной нервной системы (ЦНС), снижением скорости проведения нервных импульсов и ухудшением моторного контроля. Для циклических видов, где результат часто решают финишные ускорения, это может иметь решающее значение.

Восстановление и иммунитет. Нарушение сна является мощным физиологическим стрессором, который замедляет и нарушает процессы восстановления после тренировочных и соревновательных нагрузок [17]. Хронический недосып активирует провоспалительные цитокины и подавляет функцию иммунной системы, в частности снижает активность натуральных киллеров (NK-клеток) и Т-лимфоцитов [18]. Это значительно повышает восприимчивость спортсменов к распространенным инфекциям, таким как инфекции верхних дыхательных путей (URTI), что может привести к вынужденному перерыву в тренировочном процессе и срыву важных стартов [19].

Психоэмоциональное состояние и мотивация. Помимо физиологических последствий, депривация сна ведет к существенным психологическим: повышению уровня тревожности и раздражительности, снижению устойчивости к фрустрации, ухудшению общего настроения и, что критично, снижению внутренней мотивации [20]. Эти факторы напрямую снижают приверженность к строгой тренировочной программе, ухудшают качество выполнения тренировок «через не могу» и могут негативно влиять на командные взаимодействия в групповых видах или в командных гонках.

Особые аспекты: соревновательный стресс и джетлаг. Проблемы со сном у спортсменов часто обостряются и достигают пика в наиболее ответственные периоды – предсоревновательный и соревновательный. Сочетание психологического стресса, незнакомой обстановки (гостиничные номера), фонового шума, непривычного режима питания и, зачастую, очень раннего времени стартов – все это нарушает архитектуру сна, сокращая общее его время и уменьшая долю глубоких стадий [21]. Исследование Juliff и соавт. (2020) наглядно показало, что у элитных пловцов в ночь перед важнейшими соревнованиями сезона существенно снижается эффективность сна (время сна/время в кровати), увеличивается латентность его наступления и возрастает число ночных пробуждений [22]. Это создает парадоксальную ситуацию, когда потребность в качественном восстановлении максимальна, а возможности его удовлетворить минимальны.

Отдельной и сложной проблемой для спортсменов, выступающих на международном уровне, является джетлаг при пересечении нескольких часовых поясов. Резкая десинхронизация эндогенных циркадных ритмов (выработка мелатонина, ритм кортизола, температура тела) с новым местным временем негативно влияет на физическую работоспособность (особенно в утренние часы по местному времени, если перелет был на восток), субъективное качество сна, когнитивные функции и общее самочувствие [23]. Для минимизации этих эффектов требуются научно обоснованные протоколы хронобиологической адаптации, включающие управление световым воздействием, стратегическое использование мелатонина и постепенную корректировку расписания тренировок [24].

Сводные данные о влиянии качества сна на физиологические механизмы эффективности подготовки спортсменов циклических видов спорта представлены в таблице.

Практические стратегии гигиены сна и рекомендации. Осознание важности сна привело к формированию целого направления – спортивной гигиены сна, которая включает в себя набор поведенческих и экологических практик, направленных на улучшение его качества и продолжительности. К основным научно подкрепленным рекомендациям относятся:

1) Оптимизация продолжительности. Для взрослых спортсменов рекомендуется базовая норма в 7-9 часов сна, однако для элитных спортсменов в периоды интенсивных нагрузок может требоваться 9-10 часов для полноценного прохождения всех восстановительных циклов [25]. Стратегия «сонного расширения» (sleep extension), то есть планомерное увеличение времени сна по сравнению с привычной нормой, улучшает специфические спортивные результаты (например, точность бросков у баскетболистов, скорость спринта у пловцов), реакцию, настроение и снижает уровень дневной сонливости и утомления [26, 27].

2) Циркадная регулярность. Поддержание постоянного времени отхода ко сну и пробуждения (с отклонением не более 30-60 минут) даже в выходные дни является краеугольным камнем стабильности циркадных ритмов, что облегчает засыпание и улучшает качество сна [28].

3) Оптимизация спальной среды. Идеальная среда для сна – прохладная (около 18-20 °C), полностью темная и тихая. Использование масок для сна и берушей становится не просто рекомендацией, а необходимостью во время сборов и соревнований в непривычных условиях [29].

4) Управление световым воздействием. Избегание воздействия синего света от экранов смартфонов, планшетов и компьютеров за 1-2 часа до сна, так как он подавляет выработку мелатонина. Эффективными могут быть использование режима «ночной сдвиг», специальных очков, блокирующих синий свет, или приложений, фильтрующих синий спектр [30].

5) Стратегическое использование дремоты. Короткая (20-30 минут) дневная дремота в первой половине дня может эффективно компенсировать недосып, улучшить послеобеденную бдительность и производительность на вечерней тренировке, не нарушая архитектуру ночного сна [31]. Однако длительный дневной сон (>90 мин), особенно поздний, может привести к трудностям с засыпанием ночью.

Таблица

Влияние качества сна на физиологические механизмы эффективности подготовки спортсменов циклических видов спорта

Физиологический процесс / функция	Влияние качественного и достаточного сна	Влияние депривации/ограничения сна	Основные механизмы	Источники
Нейроэндокринная регуляция	Пиковый выброс СТГ во время глубокого сна. Поддержание низкого ночного уровня кортизола.	Повышение уровня кортизола, снижение секреции СТГ и чувствительности к инсулину.	Анаболические процессы стимулируются в фазе медленного сна (N3); депривация активирует ось «гипоталамус-гипофиз-надпочечники».	[2, 3, 5, 6]
Восстановление мышечной ткани и синтез белка	Стимуляция репарации мышечных микроповреждений, синтез сократительных белков, регенерация соединительной ткани.	Замедление и нарушение процессов восстановления, преобладание катаболических процессов.	СТГ, секретируемый в глубоком сне, играет ключевую роль в репарации и адаптации.	[2-4]
Консолидация моторной памяти и нейропластичность	Активное закрепление нейронных паттернов двигательных навыков («проигрывание» во сне), улучшение техники.	Ухудшение процессов обучения и закрепления моторных навыков.	Консолидация памяти происходит в фазах REM и позднего NREM-сна.	[7, 8]
Когнитивные функции	Поддержание высокого уровня внимания, скорости реакции, оперативного принятия решений, способности к концентрации.	Снижение внимания, скорости обработки информации, ухудшение точности реакций, повышение склонности к ошибкам.	Восстановление функций префронтальной коры и других когнитивных центров мозга.	[9-11]
Аэробная производительность и выносливость	Поддержание оптимального уровня аэробной работоспособности и времени до истощения.	Статистически значимое снижение (1-3%) времени до истощения, ухудшение результатов в тестах на выносливость.	Центральный механизм: повышение восприятия усилия (RPE) и снижение мотивации.	[12-14]
Максимальная/взрывная мощность и нейромышечная координация	Поддержание скорости развития усилия, взрывной мощности и точной координации движений.	Ухудшение показателей взрывной силы, скорости, точности и эффективности движений.	Кумулятивное утомление ЦНС, снижение скорости проведения нервных импульсов и моторного контроля.	[15, 16]
Иммунная функция	Поддержание активности иммунных клеток (NK-клетки, Т-лимфоциты).	Иммуносупрессия: снижение активности иммунных клеток, повышение восприимчивости к инфекциям.	Депривация сна – физиологический стрессор, активирующий провоспалительные цитокины.	[17-19]

Продолжение таблицы

Физиологический процесс / функция	Влияние качественного и достаточного сна	Влияние депривации/ограничения сна	Основные механизмы	Источники
Психоэмоциональное состояние и мотивация	Регуляция эмоционального фона, повышение устойчивости к стрессу, поддержание высокой мотивации.	Повышение тревожности, раздражительности, снижение устойчивости к фрустрации и мотивации.	Влияние на лимбическую систему и нейротрансмиттерный баланс.	[9, 10, 20]
Метаболические процессы	Оптимизация углеводного обмена и поддержание метаболической экономичности.	Нарушение толерантности к глюкозе, склонность к накоплению жировой массы.	Гормональный дисбаланс (кортизол, инсулин), вызванный депривацией.	[5, 6]
Риск травматизма	Косвенное снижение риска за счет поддержания координации, внимания и скорости восстановления.	Повышенный риск травм из-за ухудшения когнитивных функций и техники.	Снижение внимания и моторного контроля на фоне утомления ЦНС.	[11]
Адаптация к нагрузкам и профилактика перетренированности	Обеспечение полноценной долгосрочной адаптации, суперкомпенсации.	Снижение эффективности тренировок, повышение риска развития синдрома перетренированности.	Ключевая роль сна в анаболических/восстановительных процессах для адаптации.	[1, 4, 17]
Специфические соревновательные факторы (стресс, джетлаг)	–	Нарушение архитектуры сна (сокращение времени и глубины), десинхронизация циркадных ритмов, ухудшение самочувствия и работоспособности.	Комбинация психологического стресса и внешних факторов (шум, график); сдвиг фаз выработки мелатонина и кортизола.	[21-24]
Эффективность стратегий оптимизации сна	Улучшение спортивных результатов, реакции, настроения; снижение утомления (при применении гигиены сна, «сонного расширения», дремоты).	–	Регуляция циркадных ритмов, создание оптимальных условий для инициации и поддержания сна.	[25-34]

Примечание: СТГ – соматотропный гормон; REM (rapid eye movement) – фаза сна с быстрым движением глаз; NREM (non-rapid eye movement) – фаза сна с небыстрым движением глаз; RPE (Rating of Perceived Exertion) – шкала субъективной оценки усилий; ЦНС – центральная нервная система.

6) Рациональное употребление кофеина и питание. Ограничение или полный отказ от кофеина в послеобеденное время (после 14-16 часов) в связи с его длительным периодом полувыведения. Следует избегать тяжелой, жирной пищи и избыточного потребления жидкости непосредственно перед сном, чтобы минимизировать дискомфорт и ночные пробуждения [32].

7) Техники когнитивной и мышечной релаксации. Внедрение рутинных практик, направленных на снижение предсоревновательной когнитивной гиперактивации и физического напряжения (медитация осознанности, прогрессивная мышечная релаксация по Джейкобсону, диафрагмальное дыхание) улучшает скорость засыпания и качество сна [33, 34].

Заключение. Качество и количество сна являются не просто сопутствующим, а неотъемлемым, стратегически важным компонентом тренировочного процесса для спортсменов циклических видов спорта. Современные научные данные однозначно указывают на то, что целенаправленная оптимизация сна способствует многогранному улучшению: от прямого повышения аэробной производительности и взрывной мощности до ускорения клеточного восстановления, совершенствования моторных навыков через консолидацию памяти, поддержания безупречных когнитивных функций и стабильного психоэмоционального баланса.

Напротив, депривация сна выступает как мощный лимитирующий фактор, системно снижающий эффективность тренировок, повышающий риск травм и инфекционных заболеваний, что в конечном итоге подрывает соревновательный потенциал.

В свете этого, интеграция индивидуальных протоколов гигиены сна, их постоянный мониторинг и коррекция должны стать стандартной, рутинной практикой в подготовке спортсменов высокого класса циклических видов спорта, вставая в один ряд с планированием тренировочных нагрузок, нутритивной поддержкой и медицинским обеспечением. Дальнейшие исследования в этой области должны быть направлены на разработку персонализированных стратегий с учетом вида спорта, этапа подготовки и индивидуальных циркадных хронотипов спортсменов, а также на углубленное изучение эффективности конкретных интервенций (таких как хронотипическая адаптация, использование технологий отслеживания сна) в условиях реальных тренировочных и соревновательных циклов.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Sleep and the athlete: narrative review and 2021 expert consensus recommendations / N.P. Walsh, S.L. Halson, C. Sargent [et al.] // British Journal of Sports Medicine. – 2021. – Vol. 55. – No. 7. – P. 356-368. DOI: 10.1136/bjsports-2020-102025.
2. Sleep and muscle recovery: endocrinological and molecular basis for a new and promising hypothesis / M. Dattilo, H.K. Antunes, A. Medeiros [et al.] // Medical Hypotheses. – 2011. – Vol. 77. – No. 2. – P. 220-222. DOI: 10.1016/j.mehy. 2011.04.017.
3. Chennaoui, M. Sleep and the GH/IGF-1 axis: Consequences and countermeasures of sleep loss/disorders / M. Chennaoui, D. Léger, D. Gomez-Merino // Sleep Medicine Reviews. – 2020. – Vol. 49. – P. 101223. DOI: 10.1016/j.smrv. 2019.101223.
4. Recovery for Performance in Sport / ed. by C. Hausswirth, I. Mujika. – Champaign, IL: Human Kinetics, 2013. – 281 p.
5. Spiegel, K. Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function / K. Spiegel, R. Leproult, E. Van Cauter // The Lancet. – 1999. – Vol. 354. – No. 9188. – P. 1435-1439. DOI: 10.1016/S0140-6736(99)01376-8.
6. Nedeltcheva, A.V. Metabolic effects of sleep disruption, links to obesity and diabetes / A.V. Nedeltcheva, F.A. Scheer // Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity. – 2014. – Vol. 21. – No. 4. – P. 293-298. DOI: 10.1097/MED.0000000000000082.

7. Walker, M.P. Sleep-dependent learning and memory consolidation / M.P. Walker, R. Stickgold // Neuron. – 2004. – Vol. 44. – No. 1. – P. 121-133. DOI: 10.1016/j.neuron.2004.08.031.
8. Sleeping on the motor engram: The multifaceted nature of sleep-related motor memory consolidation / B.R. King, K. Hoedlmoser, F. Hirschauer [et al.] // Neuroscience & Biobehavioral Reviews. – 2017. – Vol. 80. – P. 1-22. DOI: 10.1016/j.neubiorev. 2017.04.026.
9. Sleep and athletic performance: the effects of sleep loss on exercise performance, and physiological and cognitive responses to exercise / H.H. Fullagar, S. Skorski, R. Duffield [et al.] // Sports Medicine. – 2015. – Vol. 45. – No. 2. – P. 161-186. DOI: 10.1007/s40279-014-0260-0.
10. Sleep hygiene for optimizing recovery in athletes: review and recommendations / K.C. Vitale, R. Owens, S.R. Hopkins, A. Malhotra // International Journal of Sports Medicine. – 2019. – Vol. 40. – No. 8. – P. 535-543. DOI: 10.1055/a-0905-3103.
11. Chronic lack of sleep is associated with increased sports injuries in adolescent athletes / M.D. Milewski, D.L. Skaggs, G.A. Bishop [et al.] // Journal of Pediatric Orthopaedics. – 2014. – Vol. 34. – No. 2. – P. 129-133. DOI: 10.1097/BPO. 0000000000000151.
12. How much does sleep deprivation impair endurance performance? A systematic review and meta-analysis / T.R. Lopes, H.M. Pereira, L.R.A. Bittencourt, B.M. Silva // European Journal. Sport Science. – 2023. – Vol. 23. – No. 7. – P. 1279-1292. DOI: 10.1080/17461391.2022.2155583.
13. Effects of total sleep deprivation on endurance cycling performance and heart rate indices used for monitoring athlete readiness / S.S.H. Roberts, W.P. Teo, B. Aisbett, S.A. Warmington // J. Sports Sci. – 2019. – Vol. 37. – No. 23. – P. 2691-2701. DOI: 10.1080/02640414.2019.1661561.
14. Effects of sleep deprivation on sports performance and perceived exertion in athletes and non-athletes: a systematic review and meta-analysis / Y. Kong, B. Yu, G. Guan [et al.] // Front. Physiol. –2025. – Vol. 1. – No. 16. – P. 544286. DOI: 10.3389/fphys.2025.1544286.
15. Intermittent-sprint performance and muscle glycogen after 30 h of sleep deprivation / M. Skein, R. Duffield, J. Edge [et al.] // Medicine & Science in Sports & Exercise. – 2011. – Vol. 43. – No. 7. – P. 1301-1311. DOI: 10.1249/MSS.0b013e3 1820abc5a.
16. Effects of time-of-day and partial sleep deprivation on short-term maximal performances of judo competitors / N. Souissi, H. Chtourou, A. Aloui [et al.] // The Journal of Strength & Conditioning Research. – 2013. – Vol. 27. – No. 9. – P. 2473-2480. DOI: 10.1519/JSC.0b013e 31827f4792.
17. Halson, S.L. Sleep in elite athletes and nutritional interventions to enhance sleep / S.L. Halson // Sports Medicine. – 2014. – Vol. 44. – No. 1. – P. 13-23. DOI: 10.1007/s40279-014-0147-0.
18. Behaviorally assessed sleep and susceptibility to the common cold / A.A. Prather, D. Janicki-Deverts, M.H. Hall, S. Cohen // Sleep. – 2015. – Vol. 38. – No. 9. – P. 1353-1359. DOI 10.5665/sleep.4968.
19. Simpson, N.S. Optimizing sleep to maximize performance: implications and recommendations for elite athletes / N.S. Simpson, E.L. Gibbs, G.O. Matheson // Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. – 2017. – Vol. 27. – No. 3. – P. 266-274. DOI: 10.1111/sms.12703.
20. Kelley, G.A. Exercise and sleep: a systematic review of previous meta-analyses / G.A. Kelley, K.S. Kelley // Journal of Evidence-Based Medicine. –2017. – Vol. 10. – No. 1. – P. 26-36. DOI: 10.1111/jebm.12236.
21. Juliff, L.E. Understanding sleep disturbance in athletes prior to important competitions / L.E. Juliff, S.L. Halson, J.J. Peiffer // Journal of Science and Medicine in Sport. – 2015. – Vol. 18. – No. 1. – P. 13-18. DOI 10.1016/j.jsams.2014.02.007.
22. Juliff, L.E. Night Games and Sleep: Physiological, Neuroendocrine, and Psychometric Mechanisms / L.E. Juliff, J.J. Peiffer, S.L. Halson // International Journal of Sports Physiology and Performance. – 2018. – Vol. 13. – No. 7. – P. 867-873. DOI: 10.1123/ijspp.2016-0809.
23. Fowler, P. Effects of simulated domestic and international air travel on sleep, performance, and recovery for team sports / P. Fowler, R. Duffield, J. Vaile // Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. – 2015. – Vol. 25. – No. 3. – P. 441-451. DOI: 10.1111/sms.12227.
24. Samuels, C.H. Jet lag and travel fatigue: a comprehensive management plan for sport medicine physicians and high-performance support teams / C.H. Samuels // Clinical Journal of Sport Medicine. – 2012. – Vol. 22. – No. 3. – P. 268-273. DOI: 10.1097/JSM.0b013e31824d2eeb.
25. Watson, A.M. Sleep and athletic performance / A.M. Watson // Current Sports Medicine Reports. – 2017. – Vol. 16. – No. 6. – P. 413-418. DOI: 10.1249/JSR.0000000000000418.
26. The effects of sleep extension on the athletic performance of collegiate basketball players / C.D. Mah, K.E. Mah, E.J. Kezirian, W.C. Dement // Sleep. – 2011. – Vol. 34. – No. 7. – P. 943-950. DOI: 10.5665/SLEEP.1132.

27. Schwartz, J. Sleep extension improves serving accuracy: A study with college varsity tennis players / J. Schwartz, R.D. Simon // Physiology & Behavior. – 2015. – Vol. 151. – P. 541-544. DOI: 10.1016/j.physbeh.2015.08.035.
28. Sargent, C. Sleep or swim? Early-morning training severely restricts the amount of sleep obtained by elite swimmers / C. Sargent, S. Halson, G.D. Roach // European Journal of Sport Science. – 2014. – Vol. 14. – No. S1. – P. S310-S315. DOI: 10.1080/17461391.2012.696711.
29. Lastella, M. Athletes' precompetitive sleep behaviour and its relationship with subsequent precompetitive mood and performance / M. Lastella, G.P. Lovell, C. Sargent // European Journal of Sport Science. – 2014. – Vol. 14. – No. S1. – P. S123-S130. DOI: 10.1080/17461391.2012.660505.
30. Self-reported sleep quantity, quality and sleep hygiene in elite athletes / M. Knufinke, A. Nieuwenhuis, S.A. Geurts [et al.] // Journal of Sleep Research. – 2018. – Vol. 27. – No. 1. – P. 78-85. DOI: 10.1111/jsr.12509.
31. The role of a short post-lunch nap in improving cognitive, motor, and sprint performance in participants with partial sleep deprivation / J. Waterhouse, G. Atkinson, B. Edwards, T. Reilly // Journal of Sports Sciences. – 2007. – Vol. 25. – No. 14. – P. 1557-1566. DOI: 10.1080/02640410701244983.
32. Sleep and nutrition interactions: Implications for athletes / R. Doherty, S. Madigan, G. Warrington, J. Ellis // Nutrients. – 2019. – Vol. 11. – No. 4. – P. 822. DOI: 10.3390/nu11040822.
33. Bender, A.M. Sleep Quality and Chronotype Differences between Elite Athletes and Non-Athlete Controls / A.M. Bender, H.P. Van Dongen, C.H. Samuels // Clocks Sleep. – 2018. – Vol. 1. – No. 1. – P. 3-12. DOI: 10.3390/clockssleep1010002.
34. Sleep and Recovery in Team Sport: Current Sleep-Related Issues Facing Professional Team-Sport Athletes / H.H. Fullagar, R. Duffield, S. Skorski [et al.] // International Journal of Sports Physiology and Performance. – 2015. – Vol. 10. – No. 8. – P. 950-957. DOI: 10.1123/ijspp.2014-0565.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:
Марина Алексеевна Попова – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой медико-биологических дисциплин и безопасности жизнедеятельности, Сургутский государственный педагогический университет, Сургут, e-mail: m_a_popova@mail.ru, ORCID: 0000-0003-0193-7973.
Тимофей Владиславович Засыпкин – аспирант кафедры медико-биологических дисциплин и безопасности жизнедеятельности, Сургутский государственный педагогический университет, Сургут, e-mail: timzasypkin@mail.ru, ORCID: 0009-0005-9134-4849.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Marina A. Popova – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Biomedical Disciplines and Life Safety, Surgut State Pedagogical University, Surgut, e-mail: m_a_popova@mail.ru, ORCID: 0000-0003-0193-7973.
Timofej V. Zasypkin – Postgraduate Student of the Department of Biomedical Disciplines and Life Safety, Surgut State Pedagogical University, Surgut, e-mail: timzasypkin@mail.ru, ORCID: 0009-0005-9134-4849.

Для цитирования: Попова, М.А. Влияние характеристик сна на функциональное состояние и результативность спортсменов в циклических видах спорта: обзор литературы / М.А. Попова, Т.В. Засыпкин // Современные вопросы биомедицины. – 2026. – Т. 10. – № 1(36). DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_01_13

For citation: Popova M.A., Zasypkin T.V. The impact of sleep characteristics on functional status and performance of cyclic sports athletes: a literature review. *Modern Issues of Biomedicine*, 2026, vol. 10, no. 1(36). DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_01_13