

ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ PSYCHOPHYSIOLOGY

Научная статья
УДК 796.012; 159.91
DOI: 10.14529/jpps260106

Дизайн световой среды как фактор психофизиологического воздействия на спортсмена

Т.А. Вековцева, О.В. Ровинская✉

Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

✉ rovinskaiaov@susu.ru

Аннотация

Обоснование. В статье анализируются подходы к светодизайну спортивных залов как механизму и методике управления психоэмоциональным состоянием спортсмена. **Цель** исследования – изучение влияния света на психофизиологию и разработка оптимальной системы управления психоэмоциональным состоянием спортсмена через светодизайн. **Материалы и методы.** В процессе исследования проведен анализ литературных источников, рассмотрены нормативно-правовые подходы к освещению спортивных залов; систематизированы психоэмоциональные эффекты воздействия света. **Результаты.** В ходе исследования выявлены факторы эффективного освещения спортивных залов: уровень освещенности объекта; сочетание общего освещения с локальным дополнительным освещением отдельных участков; цветовой спектр освещения; фактуры в окружающем пространстве; световое зонирование. Рекомендовано в спортивном зале выделить два типа функциональных зон, где требуется специальное освещение: зоны высокой активности с риском случайного удара снарядами и зоны, свободные от риска прямого контакта с мячами и аналогичными объектами. Разработанные подходы к световым решениям в интерьерах спортивных залов для обеспечения психологического комфорта спортсмена являются на данном этапе исследования теоретическими и требуют апробации на практике, однако современные исследования влияния света на поведение человека в разных областях показывают большой потенциал в спорте.

Ключевые слова: свет, светодизайн, световой дизайн, спортивный зал, спортсмен, психофизиологическое воздействие

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Вековцева Т.А., Ровинская О.В. Дизайн световой среды как фактор психофизиологического воздействия на спортсмена // Психология. Психофизиология. 2026. Т. 19, № 1. С. 62–70. DOI: 10.14529/jpps260106

Original article
DOI: 10.14529/jpps260106

Lighting design as a factor of psychophysiological influence on athletes

Т.А. Vekovtseva, O.V. Rovinskaya✉

South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

✉ rovinskaiaov@susu.ru

Abstract

Introduction. This study analyzes approaches to lighting design in sports halls as a mechanism and method for managing athletes' psychoemotional states, enabling concentration and promoting a victory-oriented attitude. **Aims.** This study aims to investigate the influence of light on psychophysiology and to develop an optimal system for managing athletes' psychoemotional states through lighting design.

© Вековцева Т.А., Ровинская О.В., 2026.

Materials and methods. This study presents a literature review, an analysis of regulatory approaches to lighting in sports halls, a systematization of the psychoemotional effects of light, the identification of research methods, testing of several technologies, data synthesis, formulation of conclusions, and identification of directions for future research. **Results.** The study identified the following factors of effective lighting design in sports halls: illumination level of the space; combination of general lighting with local supplementary lighting for specific areas; color spectrum of the lighting; textures in the surrounding environment; and lighting zones. It is recommended to create two functional zones with specific lighting requirements: high-activity areas with a risk of accidental impact from equipment and areas free from such risks. The proposed lighting design approaches for ensuring athletes' psychological comfort are currently theoretical and require practical validation. However, recent research on the effects of light on human behavior across various domains suggests significant potential for sports application.

Keywords: light, LED design, lighting design, sports hall, athlete, psychophysiological effects

The authors declare no conflict of interest.

For citation: Vekovtseva T.A., Rovinskaya O.V. Lighting design as a factor of psychophysiological influence on athletes. *Psikhologiya. Psikhofiziologiya = Psychology. Psychophysiology*. 2026;19(1):62–70. (in Russ.) DOI: 10.14529/jpps260106

Введение

Одним из фундаментальных факторов среды обитания человека, оказывающим комплексное влияние на его физиологическое и психоэмоциональное состояние, является уровень освещенности. Сохранение здоровья, уровень работоспособности, качество сна и психофизиологический комфорт связаны с качеством световой среды в производственных и бытовых помещениях¹.

Психофизиологическое состояние человека связано с фактором освещенности через механизмы нервной и гормональной регуляции. Оптимальное освещение микро- и макро-среды обеспечивает активность эндокринной системы (гормональный баланс), например, днем естественное освещение способствует выработке кортизола, в вечернее время повышается активность гормона мелатонина. Для спортсменов при тренировке являются важными показатели концентрации кортизола и мелатонина. В норме концентрация кортизола в крови меняется в течение дня в обратной пропорции с концентрацией мелатонина. Многочисленные результаты научных исследований описывают незрительные эффекты воздействия света на человека: количество

света, спектральные изменения, время суток и продолжительность воздействия влияют на циркадный ритм, бдительность и настроение. Показано, что увеличение освещенности и цветовой температуры ночью положительно коррелируют с подавлением мелатонина, тем самым влияя на циркадный ритм. При этом высокая цветовая температура способствует улучшению настроения. Синий свет и свет с высокой цветовой температурой ночью вызывают задержку фазового сдвига сна. Высокая освещенность положительно коррелировала с субъективной бодростью в течение дня, повышала позитивное настроение утром и снижала его во второй половине дня [1].

Оптимизация условий тренировки спортсменов должна включать тщательную оценку характеристик освещения с целью достижения максимальной эффективности спортивных результатов, что и обуславливает актуальность исследования: перспективы разработки эффективных и психологически мотивирующих световых решений в интерьерах спортивных залов.

Цель исследования – теоретический анализ влияния световой среды на психофизиологические функции спортсменов и разработка световых решений в интерьерах спортивных залов.

Организация и методы

Проведен анализ литературных источников, рассмотрены нормативно-правовые подходы к освещению спортивных залов; систематизированы психофизиологические и психоэмоциональные эффекты воздействия света.

¹ Мигалина И.В. Динамика цветоцветовой среды интерьеров как фактор стимулирования жизнедеятельности человека // Наука, образование и экспериментальное проектирование: Тезисы докладов междунар. науч.-практич. конф. профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов (06–10 апреля 2015 г.). М.: Московский архитектурный институт (гос. академия), 2015. С. 410–411.

Результаты исследования

Понятие «световая среда» отражает сложный синтез естественного и искусственного освещения, создающих определенное распределение видимого, ультрафиолетового и инфракрасного излучения в пространстве, каждое из которых обладает уникальными характеристиками и выполняет специфические функции. Световая среда определяет цветовой облик пространства, тени и контрасты, оказывающие прямое влияние на зрительное восприятие, психоэмоциональное состояние человека, работоспособность и интенсивность обмена веществ в организме.

Световой дизайн (светодизайн) – многоаспектная сфера, которая находится на стыке дизайна и инженерного проектирования, основоположником данного междисциплинарного научного направления является Р. Келли [2].

Среди современных исследований в области светодизайна можно выделить работу учёных из Брауновского университета в США (2022)². Исследователи помещали добровольцев в условия с различным уровнем освещенности (от абсолютной темноты до очень яркого света) и методом магнитно-резонансной томографии регистрировали реакцию их нервной системы. По результатам экспериментов исследовательская группа сделала однозначный вывод: световой поток, который в течение дня получает каждый человек, оказывает воздействие сразу на 26 различных участков нашего мозга. Свет влиял на когнитивные способности и на эмоциональный настрой – ученым удалось выявить точную локализацию групп нейронов, которые меняют настроение и интеллектуальный потенциал в зависимости от перемен внешней освещенности.

В результате исследования взаимосвязи между общим освещением, психофизиологическими реакциями и когнитивными способностями [3] установлено, что тесная взаимосвязь цветовой температуры и яркости освещения отражает значительные эффекты воздействия первичных когнитивных функций, но не оказывает существенного влияния на сложные когнитивные функции и боль-

шинство психофизиологических реакций. Авторы заключают, что специализированные системы «умного» освещения могут повысить когнитивные функции за счет динамической регуляции условий освещения в режиме реального времени.

Исследование, проведенное в 2021 году на базе научной лаборатории «Когнитивная невербалика» Национального центра когнитивных разработок Университета ИТМО, выявило, что освещение с различной цветовой температурой по-разному влияет на психофизиологическое состояние человека в течение дня³. Участники эксперимента на протяжении нескольких недель находились в разных условиях освещения: при тёплом свете (2700 К), нейтральном (4000 К), холодном (6100 К) и динамическом (поочередная смена тёплого и холодного). Так, установлено, что воздействие нейтрального белого света (4000 К, 300 лк) эффективно в первой половине дня и вызывало у участников эксперимента подъём сил и желание работать, при этом количество ошибок при выполнении задач было минимальным; холодное освещение также эффективно в первой половине дня: работоспособность группы была очень высокой, а количество ошибок при работе также было небольшим; к концу дня показатели ухудшались, указывая на развитие утомления; тёплое освещение оказалось малоэффективным: у участников снижалась активность, возрастало число ошибок и падала продуктивность; у отдельных респондентов отмечались раздражительность, усталость, головные боли и нарушения сна.

Имеются результаты исследования влияния низкой цветовой температуры в сочетании с различной освещенностью на качество сна у спортсменов [4]. Результаты анализов крови (мелатонин и кортизол) и опросников, заполняемых самими респондентами, последовательно показали, что у молодых спортсменов в группе с приглушенным освещением качество сна значительно улучшилось, а сонливость на следующее утро уменьшилась по сравнению с группой с ярким освещением. Эти данные демонстрируют, что освещен-

² Лампы для разума: как источники света влияют на наш интеллект и эмоции. URL: <https://uvintech.ru/blog/lampy-dlya-razuma-kak-istochniki-sveta-vliyaют-na-nash-intellekt-i-emotsii/> (дата обращения: 21.10.2025)

³ Как освещение влияет на человека: основные факторы, которые сделают вашу повседневность лучше. URL: <https://www.psychologies.ru/well-being/kak-osveshenie-vliyaet-na-cheloveka-osnovnyefactory-kotorye-sdelayut-vashu-povsednevnost-luchshe/> (дата обращения: 21.10.2025)

ность наряду с длиной волны оказывает решающее влияние на качество сна и сонливость на следующее утро у молодых спортсменов.

В работе L. Wen с соавт. (2025), направленной на исследование зависимости световой среды на нейроповеденческие показатели элитных пловцов, были использованы две световые схемы освещения плавательных дорожек: контрольные условия (5780 К) и экспериментальные (8512 К), при этом оба условия имели одинаковую освещенность (1020 лк). Результаты нейроповеденческих и тестов оценки специальной функциональной подготовленности показали, что олимпийские чемпионы и другие элитные пловцы демонстрировали значимо относительно быструю реакцию на старте и более высокую скорость плавания, меньшее число ошибок, высокий уровень возбуждения в экспериментальных условиях по сравнению с контрольными условиями [5].

Научный интерес вызывают исследования влияния условий освещения в помещении на физическую работоспособность и процессы восстановления с учетом половых различий. В эксперименте, проведенным S. Son с соавт. (2025), приняли участие 64 человека (средний возраст 24,5 года), равномерно распределенных по полу. Было представлено восемь сценариев освещения, различающихся спектром (холодный белый, теплый белый, синий, красный) и освещенностью (150 и 400 лк). Результаты показывают, что температура кожи и частота сердечных сокращений были выше при более ярком освещении. Более яркий синий свет заметно усиливал силовые характеристики мышц кисти и улучшал восстановление частоты сердечных сокращений после тренировки на беговой дорожке по сравнению с другими условиями освещения. Были обнаружены значительные корреляции между удовлетворенностью освещением и физиологическими реакциями у занимающихся обоих полов: более высокая удовлетворенность ассоциировалась с улучшением физической работоспособности и более высокой температурой кожи. Таким образом, оптимизация различных условий освещения способствует повышению физической работоспособности и восстановлению, в том числе в зависимости от пола [6].

Эффекты светового дизайна в спорте – достаточно востребованная исследовательская

тематика. Внимание уделено в большей степени вопросам влияния цвета на эффективность физкультурно-спортивной деятельности [7], цветотерапию как на метод оздоровления в спортивной деятельности [8]. Представлены результаты цифрового моделирования световой среды и геймдизайн⁴, цветовой индексации ценностных ориентаций личности [9]. Однако влияние светового дизайна на психофизиологическое состояние организма спортсмена изучено недостаточно.

Основная задача светодизайна заключается в трансформации среды путем подчеркивания объемов, глубины и уникальности форм, а также формирования особых эстетических впечатлений и эмоциональных состояний пользователей пространства. Грамотно организованное освещение внутри помещения способно не только сформировать чувства и эмоциональное состояние, но и кардинально поменять восприятие окружающей обстановки [10].

Основные компоненты светодизайна включают три ключевых аспекта:

1) *удобство, комфорт и безопасность*. Первостепенная цель любого освещения состоит в обеспечении комфортного пребывания человека в пространстве. Оно должно поддерживать продуктивность, улучшать условия для полноценного отдыха и избегать переутомления и напряжения. Осветительные системы обязаны быть гибкими и настраиваемыми согласно индивидуальным потребностям: варьироваться по интенсивности и температуре свечения;

2) *художественность и эстетичность*. Все осветительные элементы должны гармонично вписываться в общую концепцию оформления помещения, подчёркивать особенности архитектурного стиля и скрывать возможные недостатки;

3) *энергобережение*. Важно соблюдать стандарты и выбирать наиболее энергоэффективные технологии для каждого помещения, соблюдая нормативные требования к уровню освещенности в зависимости от типа выполняемых действий (работа, учёба, досуг и др.).

В спортивном зале освещение влияет на скорость принятия решений и реакцию спорт-

⁴ Yang R. Lighting design theory for 3D games, part 1: light sources and fixtures. 2015. URL: <https://www.blog.radiator.debaclle.us/2015/01/lighting-design-theory-for-3d-games.html> (дата обращения: 25.11.2025)

сменов. Так, эксперимент, в ходе которого спортсмены тренировались в зале с разной освещённостью, показал, что в условиях низкого освещения реакция спортсменов замедлялась на 17 %, а в условиях оптимального света (5000 К, 500 люкс) реакция была на 12 % быстрее и общая производительность увеличилась [11]. Это же подтверждают исследования с участием 24 футболистов в возрасте от 18 до 30 лет. Участники были разделены на две группы: одну тренировали с использованием системы Okkulo, а другую – в обычных условиях. Тренировки с Okkulo проходили при специальном освещении с разными длинами волн (синий, зелёный, красный и ультрафиолетовый свет), что замедляло обработку визуальной информации. Результаты показали улучшения: в группе, использующей систему Okkulo, время реакции на зрительные стимулы сократилось на 30 %, а время распознавания объектов уменьшилось почти на 50 %. Важно понимать, что низкая освещённость так же, как и чрезмерная яркость, может снижать концентрацию внимания и увеличивать время реакции [11].

Нормативные значения освещённости регламентируются государственными стандартами (ГОСТ), санитарными нормами и правилами (СанПиН), а также строительными нормами и правилами (СП). Согласно СП 52.13330.2016 «Свод правил. Естественное и искусственное освещение» для освещения спортивных объектов предъявляются следующие требования: площадки для конькобежного спорта, лёгкой и тяжёлой атлетики – 150 лк, бассейны, залы для единоборств, борьбы, гимнастики, фехтования – 200 лк, ледовые площадки для фигурного катания и хоккея – не менее 300 лк, залы для спортивных игр – 300 лк на площадке и не менее 150 лк на высоте 2 метров, помещения для настольного тенниса – 400 лк, спортивные залы в школах – не ниже 200 лк.

При создании освещения спортивного (фитнес) зала первостепенное значение приобретает обеспечение безопасной эксплуатации всех видов оборудования. Как видно из приведенных выше норм, минимально рекомендуемая норма горизонтального освещения составляет 300 лк. Расположение осветительных приборов зависит от размещения спортивного инвентаря таким образом, чтобы исключить появление мешающих отражённых бликов на мониторах и дисплеях тренажёров,

обеспечивая удобство чтения необходимой информации.

Неравномерное освещение в спортзале может привести к ряду проблем, негативно сказываясь на комфорте и безопасности занятий. Недостаточная однородность распределения света провоцирует образование нежелательных теней и резких переходов между яркими и тёмными зонами, что мешает полноценному восприятию деталей игровой ситуации или упражнения. Спортсмены испытывают трудности при отслеживании траектории мяча, выполнении сложных элементов или перемещениях по залу, что отрицательно сказывается на результатах тренировок и соревнованиях. Чтобы избежать этих негативных последствий, специалисты рекомендуют применять специальные осветительные системы, способные обеспечивать плавное и равномерное распределение света по всей площади зала.

При работе с освещённостью спортивных залов следует учитывать четыре физиологических фактора человека: циркадные ритмы человека, психофизиологические процессы восприятия, эмоциональный отклик на свет и зрительное восприятие освещённых объектов.

Известно, что концентрации мелатонина и серотонина регулируют биоритмы организма [12, 13]. Установлено, что воздействие светом с высокой цветовой температурой 6500 К до сна сильнее подавляло ночное понижение температуры тела и ночное повышение секреции мелатонина, чем свет с низкой цветовой температурой 3000 К [13]. При определенных воздействиях светом (например, в рамках светотерапии) это помогает спортсменам проявлять высокую степень готовности и энергии даже при значительных нагрузках и нарушениях привычного режима сна [14]. Однако высокие концентрации мелатонина отрицательно коррелируют со спортивными результатами, что связано в первую очередь с эффектом сонливости и депривации симпатической системы [12].

Белое и голубовато-белое освещение увеличивает частоту альфа-волн мозга, способствуя лучшей реакции и внимательности. Такой свет имитирует условия естественного солнечного дня, поддерживая высокий уровень активности центральной нервной системы. Например, показано, что психомоторная скорость, особенно моторное время с визуальным предупреждающим сигналом, улучшается по-

сле транскраниального яркого освещения у профессиональных хоккеистов в сезон соревнований в тёмное время года [15]. Однако в работе Е.А. Корсаковой с соавт. (2012) выделены два основных типа воздействия одного и того же света – релаксирующее и активирующее, что определяет необходимость индивидуального подбора освещенности для направленного изменения функционального состояния человека [16].

Цветовая температура и интенсивность света влияют на настроение [17, 18]. Например, теплый спектр (желтые и оранжевые оттенки) вызывает чувство комфорта и позитивные эмоции, улучшая мотивацию и устойчивость к стрессу. Холодные оттенки (голубые и синие) усиливают восприятие скорости и повышают способность быстро реагировать на внешние стимулы.

При обобщении данных о влиянии синего света M.I. Silvani с соавт. (2022) были получены следующие результаты (выраженные в процентах от количества исследований, посвященных изучению конкретного параметра): в 50 % исследований было выявлено снижение утомляемости. В 20 % исследований было выявлено снижение качества сна, а в 30 % – снижение его продолжительности. В половине исследований было выявлено снижение эффективности сна, а чуть менее чем в половине – увеличение времени засыпания. Более чем в половине исследований было выявлено улучшение когнитивных функций. Более чем в двух третях исследований было отмечено повышение концентрации внимания и снижение времени реакции. Менее чем в половине исследований было отмечено улучшение самочувствия [17].

Для грамотного решения светового оформления спортивного зала следует понимать световую триаду, ранее разработанную дизайнером Р. Келли [9]:

Ambient Luminescence («световая среда»): мягкий рассеянный свет, формирующий общее пространство, придающий ощущение единства и простора. Этот свет напоминает природу: туман над водой, ровный утренний свет на снегу или легкий сумрак вечернего неба.

Focal Glow («акцентное освещение»): направленный свет, выделяющий отдельные объекты и фокусирующий внимание зрителя. Примером служит театральные прожекторы, направляющий взгляд зрителей на актера,

солнечные лучи, проникающие сквозь листья деревьев, или отблеск свечи на поверхности стола.

Play of Brilliants («игра блеска»): декоративное освещение, используемое для привлечения внимания и создания атмосферы красоты и очарования.

Исходя из приведенных выше принципов Р. Хейли Келли, было выявлено, что для оптимального освещения тренажерного зала целесообразно сочетать общее освещение с локальным дополнительным освещением отдельных участков. Такое решение позволит устранить ярко выраженные контрасты в тех местах, куда основной свет проникает недостаточно эффективно. Многие спортивные залы оборудованы крупными тренажерами, которые могут частично перекрывать основное освещение, поэтому возникает необходимость в дополнительном освещении конкретных зон. Как правило, фитнес-клубы разделены на несколько функциональных областей: кардио-зона с беговыми дорожками, силовые тренажеры, эллипсоиды, места для восстановления, растяжек и занятий йогой. Освещение в таком комплексе должно выполнять сразу несколько задач: заряжать энергией, стимулировать физическую активность, облегчать выполнение сложных упражнений, а также способствовать восстановлению и расслаблению участников. Общее освещение само по себе не сможет полноценно решить поставленные задачи, поэтому важно использовать специализированное оборудование, учитывающее разнообразие потребностей разных зон зала.

Второй важный фактор эффективного освещения спортивных залов – цветовой спектр освещения. Цветовая температура освещения влияет на психологическое и физиологическое состояние человека, в том числе на реакцию спортсменов. Так, например, холодный белый свет (4000–6000 К) повышает концентрацию и активность. Тёплый белый свет (3000–4000 К) создаёт расслабляющую атмосферу, подходит для зон отдыха. Оптимальный диапазон цветовой температуры для спортивных объектов – 4000–5500 К, он обеспечивает естественное восприятие цветов и максимальную работоспособность зрительной системы. Слишком тёплый свет (< 3000 К) создаёт ощущение вялости и снижает концентрацию, а слишком холодный (> 6500 К) вызывает повышенную утомляемость и дискомфорт.

Третий важный фактор эффективного освещения спортивных залов – фактуры в окружающем пространстве. Свет по-разному проявляет фактуры на стенах и потолке общественных зон, что неизменно влияет на изменения пространства. Округлые формы и мягкие текстуры ассоциируются с комфортом и расслаблением. В то же время острые углы и жёсткие поверхности могут вызывать дискомфорт и напряжение. Натуральные и мягкие текстуры (дерево, текстиль и натуральные ткани) вызывают ощущение уюта и тепла. Деревянные поверхности, например, ассоциируются с природой и близостью к естественным материалам, что способствует снижению уровня стресса.

Четвертый важный фактор эффективного освещения спортивных залов – функциональное зонирование. В спортивном зале для улучшения психофизического здоровья и повышения внимания спортсмена рекомендуется разделить всё помещение на отдельные зоны, каждая из которых выполняет свою функцию, а значит, должна освещаться по-своему. На общем пространстве зала лучше использовать децентрированное освещение и равномерно расположить осветительные приборы по всему помещению. Здесь свет выполняет навигационную функцию. Человеческий глаз устроен так, что воспринимает сначала самые яркие объекты, а затем другие, с меньшей яркостью.

Исходя из указанного выше, в хорошо спроектированном спортивном зале должна присутствовать световая иерархия. Использование зеркал и отражающих поверхностей помогает визуально расширить пространство. Выделение более ярким светом отдельных предметов, на которых нужно акцентировать внимание, даст возможность быстро ориентироваться спортсмену в пространстве спортивного зала, не теряя концентрации на тренировке.

В спортивном зале рекомендуется выделить два типа функциональных зон, где требуется специальное освещение:

1) зоны высокой активности с риском случайного удара снарядами. Такие зоны высокой активности и взаимодействия всегда светлее. Это делает их безопаснее (все объекты освещены ярко и чётко) и сразу выделяет

на общем фоне потенциально опасные участки, элементы спортивного снаряда. Здесь рекомендуются использовать специальное направленное освещение зон повышенной опасности: накладные или подвесные линейные светильники стандартной длины (обычно 600, 1200, 1500 мм), а также защищённые прожекторы с металлическими решётками или ударопрочными стеклянными рассеивателями, предохраняющими светильник от повреждений при прямом столкновении с предметами;

2) зоны, свободные от риска прямого контакта с мячами и аналогичными объектами. В таких помещениях уместно использовать антипаническое освещение на открытых пространствах: встроенные точечные светильники или световые ленты, распространяющие свет под широким углом, или узконаправленные трековые светильники с линзами и оптическими элементами, позволяющими точно регулировать освещение определённой зоны.

В настоящее время актуальными являются разработки интеллектуальных сенсорных сетей и систем мониторинга светового режима спортивных сооружений в режиме реального времени [19]. По мнению авторов, такой подход к технической стороне светового дизайна обеспечит надёжную поддержку для оптимизации стратегии проектирования светового режима в спортивных сооружениях.

Заключение

Свет – мощный инструмент эмоционального воздействия на восприятие окружения и самого себя. Соотношение яркости, контрастности и акцентированных зон, характерное для природного освещения, воспринимается человеческим зрением как наиболее комфортное. Именно этому и следует придерживаться при освещённости спортивного зала. Наряду с общей горизонтальной освещённостью общими светильниками необходимо распределение ярких пятен в различных специальных зонах и их взаимодействие с общим фоном и элементами пространства (зонах с тренажерами, беговой дорожкой, зонах силовых тренажеров и т. д.). Проверка различных сценариев освещения обеспечивает создание удобных, эффективных и психологически мотивирующих световых решений в интерьерах спортивных залов.

Список источников / References

1. Xiao H., Cai H., Li X. Non-visual effects of indoor light environment on humans: A review. *Physiology and Behavior*. 2021;228:113195. DOI: 10.1016/j.physbeh.2020.113195
2. Structure of light: Richard Kelly and the illumination of modern architecture. Sandy Isenstadt. New Haven. Yale University Press. 2011:224.
3. Jung D., An J., Hong T. Exploring the relationship between office lighting, cognitive performance, and psychophysiological responses: A multidimensional approach. *Building and Environment*. 2024;263:111863. DOI: 10.1016/j.buildenv.2024.111863
4. Wen P., Tan F., Li S. et al. Optimizing residential light environments in simulated youth Olympic village for improving young athletes' sleep quality and reducing next-morning drowsiness. *Building and Environment*. 2024;261:11749. DOI: 10.1016/j.buildenv.2024.111749
5. Wen P., He L., Li J., Hu X. Optimizing light environments in aquatics center to enhance the performance of Olympic champions and other elite swimmers: An experimental study. *Building and Environment*. 2025;267(A):112263. DOI: 10.1016/j.buildenv.2024.112263
6. Son S., Suk J.Y., Yeom D. Optimizing indoor lighting environments for physical training and recovery: A gender-specific physiological approach for user satisfaction and physical performance. *Journal of Building Engineering*. 2025;112:113754. DOI: 10.1016/j.job.2025.113754
7. Тарабыкина А.А., Витун Е.В. Цвет как фактор, влияющий на эффективность физкультурно-спортивной деятельности // Актуальные проблемы педагогики и психологии. 2023. Т. 4, № 5. С. 40–47. [Tarabykina A.A., Vitun E.V. Color as a factor influencing the effectiveness of physical culture and sports activity. *Aktualnye problemy pedagogiki i psikhologii = Actual problems of pedagogy and psychology*. 2023;4(5):40–47. (in Russ.)]
8. Ольшанская С.А., Тишина А.Ю. Цветотерапия: сущность и значение как метода оздоровления в спортивной деятельности // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. 2020. № 1. С. 103–105. [Olshanskaya S.A., Tishina A.Yu. Color therapy: the essence and significance as a method of recovery in sports activities. *Resursy konkurentosobnosti sportmenov: teoriya i praktika realizatsii = Resources of competitiveness of athletes: theory and practice of implementation*. 2020;1:103–105. (in Russ.)]
9. Voropayev Y. Colour indexation of value orientations of the personality: results of experimental investigation. *Вісник Одеського національного університету. Психологія = Bulletin of the Odessa National University. Psychology*. 2015;20(2–2):27–34. Available at: <https://europub.co.uk/articles/-A-402930> (accessed: 12.11.2025)
10. Васильева М.О., Кухта М.С. Светодизайн интерьера: традиции и современность // Дизайн. Материалы. Технология. 2018. № 4 (52). С. 35–41. [Vasilyeva M.O., Kukhta M.S. Interior lighting design: traditions and modernity. *Dizain. Materialy. Tekhnologiya = Design. Materials. Technology*. 2018;4(52):35–41. (in Russ.)]
11. A schematic illustration of the experimental design. Credit: Ophthalmic and Physiological Optics. 2024. DOI: 10.1111/opo.13423
12. López-Flores M., Luque-Nieto R., Moreira O.C. et al. Effects of Melatonin on Sports Performance: A Systematic Review. *Journal of Exercise Physiology Online (JEP Online)*. 2018;21(5):121–138.
13. Morita T, Tokura H. Effects of lights of different color temperature on the nocturnal changes in core temperature and melatonin in humans. *Applied Human Science*. 1996;15(5):243–246. DOI: 10.2114/jpa.15.243
14. Ferraresi C., Huang Y.-Y., Hamblin M.R. Photobiomodulation in human muscle tissue: an advantage in sports performance? *Journal of Biophotonics*. 2016;9:1273–1299. DOI: 10.1002/jbio.201600176
15. Tulppo M.P., Jurvelin H., Roivainen E. et al. Effects of bright light treatment on psychomotor speed in athletes. *Frontiers in Physiology*. 2014;5:184. DOI: 10.3389/fphys.2014.00184
16. Воздействие белого света с варьируемой цветовой температурой на электроэнцефалограмму человека / Е.А. Корсакова, В.Б. Слезин, Е.В. Шульц и др. // Вестник новых медицинских технологий. 2012. Т. 19, № 4. С. 30–33. [Korsakova E.A., Slezin V.B., Schultz E.V. et al. The effects of white light with variable color temperature on human electroencephalogram. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii = Journal of New Medical Technologies*. 2012;19(4):30–33. (in Russ.)]

17. Silvani M.I., Werder R., Perret C. The influence of blue light on sleep, performance and wellbeing in young adults: A systematic review. *Frontiers in Physiology*. 2022;13:943108. DOI: 10.3389/fphys.2022.943108

18. Amouzadeh E., Zakerian S.A., Osqueizadeh R. et al. The Impact of Different Color Temperatures and Sources of Light on Mood and Vision: Acuity and Color Recognition. *Health Scope*. 2023;12(1):e128709. DOI: 10.5812/jhealthscope-128709

19. Wang S., Gu F., Wang X. Intelligent Sensor Network Construction and Real-time Monitoring System Development for Light Environment of Sports Buildings. *International Journal of Computer Information Systems and Industrial Management Applications*. 2025;17:15. DOI: 10.70917/ijcisim-2025-0259

Поступила 25.11.2025; одобрена после рецензирования 13.02.2026; принята к публикации 19.02.2026.

Информация об авторах

Вековцева Татьяна Александровна, кандидат искусствоведения, доцент, заведующий кафедрой технологии и дизайна, Институт спорта, туризма и сервиса, Южно-Уральский государственный университет (Россия, 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, д. 76); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8338-7794>; e-mail: vekovtcevata@susu.ru

Ровинская Ольга Валерьевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологии и дизайна, Институт спорта, туризма и сервиса, Южно-Уральский государственный университет (Россия, 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, д. 76); e-mail: rovinskaiaov@susu.ru

Заявленный вклад авторов

Авторы внесли равноценный вклад в работу.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Submitted 25.11.2025; approved after reviewing 13.02.2026; accepted for publication 19.02.2026.

About the authors

Tatyana A. Vekovtseva, Candidate of Art Criticism, Associate Professor, Head of the Department of Technology and Design, Institute of Sport, Tourism and Service, South Ural State University (76 Lenin Ave., Chelyabinsk, 454080, Russia); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8338-7794>, e-mail: vekovtcevata@susu.ru

Olga V. Rovinskaya, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology and Design, Institute of Sport, Tourism and Service, South Ural State University (76 Lenin Ave., Chelyabinsk, 454080, Russia); e-mail: rovinskaiaov@susu.ru

Contribution of the authors

The authors contributed equally to this article.

All authors have read and approved the final manuscript.