

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Югорский государственный университет»

МОЛОДЁЖНАЯ НАУКА СЕВЕРА

YOUTH SCIENCE OF THE NORTH

Материалы I Международной
научно-практической конференции
12–13 декабря 2023

Ханты-Мансийск
2023

УДК 001
ББК 72
М75

Рецензент

Малахова О. Ю. – кандидат педагогических наук, доцент, заместитель директора по науке и инновациям Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

М 75 Молодёжная наука Севера = Youth Science of the North : сборник материалов I Международной научно-практической конференции (Ханты-Мансийск, 12–13 декабря 2023) : в 3 частях / Министерство науки и высшего образования РФ, ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет». – Ханты-Мансийск : Сектор редакционно-издательской работы ЮГУ, 2023. – Ч. 1. – 784 с. – Текст : электронный.

В первой части опубликованы статьи участников следующих секций:

Секция № 7. «Экология и природопользование».

Секция № 8. «Рекреационная география и туризм».

Секция № 11. «Энергосбережение и энергоэффективность».

Секция № 12. «Актуальные вопросы химической промышленности и ТЭК».

Сборник содержит статьи участников I Международной научно-практической конференции «Молодёжная наука Севера», прошедшей 12-13 декабря 2023 года в городе Ханты-Мансийске на базе ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет». Организатор конференции – СНО «Устойчивое развитие северных территорий». Мероприятие проведено в рамках реализации в форме субсидий из федерального бюджета образовательным организациям высшего образования на реализацию мероприятий, направленных на поддержку студенческих научных сообществ.

В материалах конференции обсуждаются проблемы импортозамещения цифровых технологий, проектирования приложений для нужд отраслей экономики, развития социального и молодёжного предпринимательства, содействия социальным группам в преодолении личностных и социальных трудностей, улучшения экологической обстановки, развития туризма, защиты гражданских прав, повышения нефтеотдачи в сложных природно-климатических условиях, внедрения инструментов бережливого производства.

Сборник представляет интерес для студентов, магистрантов и молодых учёных. Издательство не несёт ответственности за материалы, опубликованные в сборнике. Все материалы отображают персональную позицию участника конференции. Ответственность за соблюдение законодательства о защите интеллектуальной собственности, а также за точность приведённых цитат, дат, имён и других данных несут авторы.

УДК 001
ББК 72

<i>Касаева А. М.</i> Современное состояние и перспективы развития арт-туризма в г. Ханты-Мансийске	208
<i>Кинжигулов С. М.</i> Продвижение туристских объектов.....	214
<i>Кочнева О. М.</i> Проектирование паломнических туров в город Алапаевск Свердловской области	219
<i>Кузнецова К. А., Шангина Е. Е.</i> Перспективные виды культурного туризма в Ханты-Мансийске на основе классификации Сущинской М. Д.	222
<i>Романович А. И.</i> Развитие дестинации: на примере города Ханты-Мансийска	231
<i>Шадрина В. О.</i> Перспективы развития туризма в Сахалинской области.....	236

СЕКЦИЯ 11. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

<i>Аглиуллин А. А., Червинский А. О., Орлов Е. А.</i> Обзор применения математического аппарата вейвлет-преобразования для решения задач электроэнергетики.....	240
<i>Айдаров А. А., Кульмакова В. В.</i> Разработка моделей и алгоритмов анализа несинусоидальных нестационарных режимов электрических сетей на основе вейвлет-анализа....	246
<i>Аржанников Д. Е., Чиглинцев А. А., Абдуназаров А. Г.</i> Исследование влияния сверхвысокочастотного электромагнитного излучения на процесс деструкции водонефтяных эмульсий.....	255
<i>Бединов В. В.</i> Расчет компенсации реактивной мощности с помощью метода Марквардта	260

<i>Безухов С. М.</i> Разработка имитационных моделей для исследования показателей качества электроэнергии с помощью вейвлет-преобразования	265
<i>Биктимеров Д. Р.</i> Профессиональные заболевания работников на объектах электроэнергетики в ХМАО-Югре	274
<i>Виноградова К. С., Малышева А. Е., Кирюхин Д. Д.</i> Расчет зон защиты электрических станций и подстанций от прямых ударов молний	280
<i>Волков С. А.</i> Средства индивидуальной защиты как эффективный способ снижения травматизма	286
<i>Воронцов Д. Д.</i> Исследование влияния гармоник тока на асинхронный двигатель в гибридном электромобиле.....	292
<i>Выдрин В. Н., Орлов Е. А., Томилов А. А.</i> Оценка эффективности применения технических средств обеспечения качества электроэнергии	308
<i>Гаффанова А. Р.</i> Влияние параметров световой среды на организм человека	313
<i>Горбатюк Д. Ю.</i> Становление и развитие защит от однофазных замыканий на землю	319
<i>Грибанов И. А.</i> Исследование существующих подходов к компенсации реактивной мощности	325
<i>Дмитриенко А. А.</i> Развитие культуры безопасности на объектах электроэнергетики	330
<i>Евдокименко И. С.</i> Опыт внедрения технологий МЭК (IEC) 61850 в электросетевом комплексе РФ	337
<i>Егоров В. Е.</i> Способы визуального представления оперативного состояния электрических аппаратов распределительного устройства на диспетчерском щите	343

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ СВЕТОВОЙ СРЕДЫ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Гаффанова Ангелина Рамисовна

студент,

Казанский государственный энергетический университет,

РФ, г. Казань

E-mail: angelinagaffanova@mail.ru

Научный руководитель:

Денисова Наталья Вячеславовна

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры электроснабжения

промышленных предприятий,

Казанский государственный энергетический университет,

РФ, г. Казань

E-mail: natali.denisova@bk.ru

INFLUENCE OF THE PARAMETERS OF THE LIGHT ENVIRONMENT ON THE HUMAN BODY

Gaffanova Angelina

student,

Kazan State Power Engineering University,

Russia, Kazan

E-mail: angelinagaffanova@mail.ru

Scientific adviser:

Denisova Natalya

candidate of Physical and Mathematical Sciences, associate Professor of the

Department of Power Supply of Industrial Enterprises,

Kazan State Power Engineering University,

Russia, Kazan

E-mail: natali.denisova@bk.ru

АННОТАЦИЯ

В данной статье описывается, как влияют освещенность и другие параметры на организм человека, какие последствия за собой влекут и способы решения этих проблем. Информация, которую обрабатывает наш мозг, поступает через глаза, однако влияние света на организм не ограничивается органами зрения, так как излучаемый спектр воздействует на все процессы, которые происходят в нашем организме.

ABSTRACT

This article describes how illumination and other parameters affect the human body, what consequences it entails and how to solve these problems. The information that our brain processes comes through the eyes, but the effect of light on the body is not limited to the organs of vision, since the emitted spectrum affects all the processes that occur in our body.

Ключевые слова: свет, освещенность, организм, яркость, пульсация.

Keywords: light, illumination, organism, brightness, pulsation.

В настоящее время светодиодное освещение широко используется благодаря своим высоким энергосберегающим и долгосрочным характеристикам. Однако многие потребители не знают, как правильно выбрать светодиодные лампы, и часто приобретают наиболее мощное освещение в надежде на лучший результат [1, с. 119].

В настоящее время нормативы освещения не учитывают особенностей светодиодных ламп, поскольку они были разработаны в эпоху, когда использовались лампы разных типов, и регулируют только уровень освещенности, не учитывая цветовую температуру и пульсацию света. В России существуют нормативы, позволяющие использовать лампы разных цветовых температур для освещения улиц, при этом рекомендуется учитывать местные условия, такие как туман [2, с. 308]. Освещение с преобладанием желтого цвета рекомендуется использовать при тумане, а на сложных участках дороги освещение должно быть белого цвета для увеличения внимания водителя. Однако использование бело-синего света (5000–6000 К), часто применяемого для освещения дорог, негативно влияет на биологические ритмы, подавляет выработку мелатонина.

Отмечается, что в последнее время в нормативах для помещений появилось много изменений, учитывающих цветовую температуру и световой поток для различных типов помещений. Однако внешнее освещение остается за рамками внимания и практически не регулируется с точки зрения его влияния на биологические процессы у людей.

Расстройства сна становятся нормой для жителей мегаполисов, что является серьезной проблемой [3, с. 290]. Развитие технологий приводит к увеличению нарушений сна, и в странах с развитой инфраструктурой каждый второй человек страдает от расстройств сна. В России это число оценивается примерно в треть жителей мегаполисов, но некоторые исследователи утверждают, что каждый второй житель мегаполиса страдает от данной проблемы.

Хотя невозможно мгновенно изменить городскую среду, которая оказывает влияние на нас, можно изменить освещение в наших домах и привычки. Перед покупкой LED-ламп необходимо понять, какие цели мы хотим достичь. Основной задачей является обеспечение достаточного освещения в доме, но при этом необходимо учитывать несколько факторов [4, с. 116].

Существует три параметра световой среды:

1. Освещенность.

В научно-исследовательском стиле производственное освещение требует равномерности и устойчивости, правильного направления светового потока, а также исключения слепящего действия света и образования резких теней.

При изучении условий освещения необходимо провести замеры, визуальную оценку или определение расчетным путем следующих показателей:

а) коэффициент естественной освещенности, который указывает на количество естественного света в помещении;

б) освещенность рабочей поверхности, которая определяет уровень освещенности на рабочем месте;

с) показатель ослепленности, который отражает возможность возникновения слепящего действия света;

д) отраженная блесккость, которая описывает степень отражения света от различных поверхностей;

е) коэффициент пульсации освещенности, который характеризует изменения яркости света со временем;

ф) освещение на рабочих местах, оборудованных персональными электронными вычислительными машинами (ПЭВМ). В этом случае освещенность на поверхности экрана, яркость белого поля, неравномерность яркости рабочего поля и контрастность для монохромного режима являются важными параметрами [5, с. 39].

Расчет освещенности помещения проводится по формуле (1):

$$E = \frac{\eta F}{S} \quad (1)$$

где: η – коэффициента светового потока (принимается равным 0,5);

F – световой поток;

S – площадь помещения.

Также следует учитывать пространственное нестабильное изображение, которое может возникнуть при неправильном освещении.

2. Яркость.

3. Пульсация.

Современные LED-лампы могут иметь значительный уровень пульсации, достигающий до 30%. Это является довольно высоким значением, учитывая, что в нормативах на жилые помещения рекомендуется уровень пульсации не более 10%. В то же время производители на упаковках либо не указывают этот параметр, либо утверждают, что их продукция не имеет пульсации. Однако это неправда, так как пульсация присутствует в любом случае, просто ее уровень составляет около 5%, что в два раза лучше рекомендуемого уровня для детских садов.

Одной из причин роста пульсации в LED-лампах является изменение их характеристик со временем. Это означает, что лампы с течением времени становятся хуже по этому показателю. Для предотвращения пульсации была разработана конструкция, в которой ток на лампу подается через специальный драйвер,

преобразующий переменный ток из сети в постоянный. Драйверы могут быть различными – от простых линейных до сложных, основанных на использовании микросхем. Они обеспечивают фильтрацию помех, регулирование напряжения, подаваемого на светодиоды, а также контроль за величиной тока. Несомненно, эффективное освещение в производственных помещениях играет важную роль в обеспечении комфортных условий работы и безопасности персонала. Одним из ключевых факторов в этом процессе является выбор цветовой гаммы. Так, оранжево-красный оттенок может быть использован для создания ощущения волнения или активизации, в то время как успокаивающий эффект можно добиться с помощью желто-зеленого цвета. Сине-фиолетовая гамма, в свою очередь, способствует усилению тормозных процессов.

Однако рассмотрение только эстетических аспектов является недостаточным. Необходимо также учитывать влияние цветовой гаммы на физическое и психологическое состояние работающих. При работе в условиях высоких температур и наличии источников тепловыделений рекомендуется использовать холодные тона. Наоборот, теплые тона предпочтительнее в случае пониженных температур, а также при необходимости тонизирующего влияния на работников.

Таблица 1

Виды светильников, используемых в производстве и быту

Тип лампы	Описание
Лампы накаливания	Они излучают приятный для глаз свет низкой яркости, кроме того, яркость можно регулировать с помощью диммера. Однако такие лампы тратят большое количество электроэнергии, при этом светоотдача остается небольшой. Кроме того, они нагреваются, что может привести к пожару, и имеют короткий срок службы
Галогенные	Следующим типом являются немного усовершенствованные лампы накаливания с более долгим сроком службы. Однако у них те же самые недостатки, а также один дополнительный: невозможность регулировать яркость. Если такая лампа горит не в полную силу, она может быстро перегореть
Люминесцентные	Широко применяются в производственных и офисных помещениях, однако содержат ртуть, что является серьезным недостатком. Кроме того, их свет может вызывать дискомфорт у людей и при длительном воздействии может привести к проблемам со здоровьем
Светодиодные	Они излучают комфортный свет, максимально приближенный к естественному, потребляют очень мало электроэнергии и имеют широкий спектр применения. Кроме того, они безопасны в использовании, не нагреваются и имеют разнообразные цветовые вариации

Филаментные	Они имеют привлекательный внешний вид и используются для создания эффектных световых композиций, особенно в дизайнерских решениях, например, в хрустальных люстрах. Выбор лампы зависит от конкретных условий использования и требуемых характеристик освещения.
-------------	--

Освещение также оказывает значительное влияние на зрительную функцию и производительность труда. Национальная статистика свидетельствует о том, что до 50% несчастных случаев, связанных с производством, происходят из-за неудовлетворительного освещения. При работах, не требующих высокой точности, около 1,5% травм со смертельным исходом связаны с плохим освещением. Кроме того, травматизм глаз, вызванный недостаточным освещением, составляет 18–25 % при зрительной работе. Такая ситуация может быть обусловлена как непосредственным ухудшением видимости в рабочей зоне, так и высоким утомлением работников из-за длительной работы в условиях неудовлетворительного освещения [6, с. 386].

Кроме травматизма, неблагоприятные условия освещения могут приводить к утомлению зрительного анализатора, развитию дефектов зрения, снижению работоспособности и возникновению профессиональных заболеваний. Поэтому рациональное освещение и выбор цветовой гаммы являются важными факторами в обеспечении безопасности, комфорта и эффективности работы персонала.

Влияние на организм

Сетчатка глаза восприимчива к яркому и неправильно направленному свету, что может вызвать биохимические изменения в организме. Кроме того, нервная система подвергается воздействию избытка света и мерцания, которые возникают при использовании некоторых типов ламп. Это является источником раздражения и затрудняет концентрацию внимания. В результате таких воздействий уровень выработки мелатонина снижается, что может привести к бессоннице и связанным с ней неприятным ощущениям [7, с. 229].

Влияние правильного света на работоспособность:

- правильное освещение способствует собранности, внимательности и повышению эффективности труда у работников;
- снижается количество несчастных случаев на производстве;
- работоспособность повышается, и, как следствие, снижается количество брака;
- в учебных классах правильное освещение способствует лучшему восприятию информации;
- при работе за столом правильное освещение создает комфортные условия и препятствует развитию близорукости.

Таким образом, можно сделать вывод, что правильное освещение должно иметь оптимальную яркость, контрастность, правильную цветопередачу и не иметь мерцания и бликов, так как в быту, учебных классах и производственных

помещениях зрение человека всегда должно быть сохранено с минимальными потерями.

Список литературы

1. Шеметова Е. Г. Исследование освещенности рабочих мест студентов университета // Вестник Кемеровского государственного университета. 2015. № 2–5 (62). С. 118–121.
2. Заголило С. А. Анализ показателей освещенности в учебных помещениях // Международный студенческий научный вестник. 2016. № 3–2. С. 307–309.
3. Кузнецова Т. С. Оценка освещенности рабочего места студента ТГАСУ // Избранные доклады 64-й университетской научно-технической конференции студентов и молодых ученых : сборник докладов. Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2018. С. 289–292.
4. Мерциев А. А., Шепс Р. А., Лобанов Д. В., Федорова В. А., Рязанцева А. А. Определение и оценка параметров световой среды искусственного освещения на рабочем месте // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2022. № 1 (39). С. 111–117.
5. Курдюкова Е. А. Освещенность учебных аудиторий / Е. А. Курдюкова // Вопросы науки и образования. 2017. № 9 (10). С. 38–42.
6. Терещенко Е. К. Современные подходы к изменениям и оценке освещенности рабочих мест // Актуальные проблемы строительства, транспорта, машиностроения и техносферной безопасности : материалы III ежегодной научно-практической конференции Северо-Кавказского федерального университета. Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. С. 386–387.
7. Лагутина Н. В., Новиков А. В., Сумарукова О. В. Проблемы освещенности учебных аудиторий в вузах // Вестник Учебно-методического объединения по образованию в области природообустройства и водопользования. 2013. № 5 (5). С. 228–230.

Научное издание

Электронное издание

МОЛОДЁЖНАЯ НАУКА СЕВЕРА

YOUTH SCIENCE OF THE NORTH

Материалы I Международной
научно-практической конференции
12–13 декабря 2023

Оригинал-макет подготовлен
сектором редакционно-издательской работы
Научной библиотеки
Югорского государственного университета
628012, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра,
г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16