

УДК 613.645:331.458

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ НА ОСНОВЕ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ НОРМАТИВНО- ПРАВОВОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Андрей Алексеевич Хохлов

студент

garlic12@gmail.com

Вячеслав Борисович Куденко

кандидат технических наук, доцент

melkud@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Целью написания данной статьи являлось рассмотрение действующей нормативно-правовой документации в области световой среды и выявление неточностей нормирования освещённости в жилых, общественных и производственных помещениях. Обоснование необходимости совершенствования существующей нормативно-правовой базы, где особое внимание уделяется нормированию светодиодного освещения.

Ключевые слова: нормативно-правовая база, искусственное освещение, свет, гигиена труда, безопасность, документация, зрение, нормирование.

Наиболее актуальным вопросом в области производственной санитарии и гигиены труда стоит качественное искусственное освещение. Изменение климата, глобальное потепление и рост потребностей человека приводит к увеличению ежедневной нагрузки на зрение человека. Проводя прямую зависимость, можно заметить, что она обуславливается переработкой человека, так как вышеназванные причины вытекают в повседневную, порой незаметную для человека, сильную зрительную нагрузку. Например, нехватка солнечных дней вызвана изменением климата и глобальным потеплением, а постоянно растущие потребности человека приводит к увеличению и наращиванию темпов работы и производственных планов предприятий. Из-за подобной реальности, человек все больше находится в работе под искусственным освещением. Плюсом ко всему пасмурная, облачная погода также вынуждает человека прибегать к использованию искусственных источников света, даже в дневное время суток [1, 3].

Именно поэтому остро стоит вопрос в правильно составленных регламентирующих документах в области искусственного освещения, так как данные правила будут напрямую влиять на снижение вреда зрению человека.

Основная нормативно-правовая документация базировалась на своде правил СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» (актуализированная редакция СНиП 23-05-95) и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых и общественных зданий». В первом случае документ был введен в силу от 8 мая 2017 года и действует по текущий момент, во втором случае утратил силу 1 марта 2021 года [4].

Далее основным документом по нормированию освещенности стал СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах». Данный документ устанавливал правила по нормированию освещенности как в европейских стандартах таких, как EN 12464-1:2011-08 «Освещение рабочих мест» от 1 августа 2011 года [5].

Несмотря на общее установление одних и тех же параметров отечественным и европейским документов для оценки, также имелись и отличия, например, в зарубежной версии для точной оценки освещённости рабочего места на производстве учитывался коэффициент трудоёмкости зрительной работы.

Позднее СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах» был заменен на СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Подобная тенденция введения нормативно-правовых актов, в области световой среды, в России, несомненно, носит положительный характер, но с вступлением в силу подобных документов немаловажным значением играет пересмотр еще действующих старых санитарных норм и правил, например, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» от 15.06.2003, а также методических указаний МУК 4.3.2812-10 «Инструментальный контроль и оценка освещения рабочих мест» [4].

На текущий день уже заменены методические указания МУ ОТ РМ 01-98/МУ 2.2.4.706-98 «Оценка освещения рабочих мест» от 1 сентября 1998 и эквиваленты МУК 4.3.3975-24 «Методические указания по инструментальному контролю и оценке освещения рабочих мест» от 19 мая 2024 года [6].

Вытекающим следствием из этого служит неправильное проведение санитарно-эпидемиологических исследований, так как на данный момент несостыковки в нормировании показателей световой среды в производственных помещениях, общественных местах и жилой зоне вызваны отсутствием единого подхода, что приводит к разрозненности результатов и неправильной трактовке.

Анализируя нормативно-правовую базу в области освещения рабочих мест можно выделить ее некоторые основные задачи и проблемы:

1. Постановка задачи по созданию объединенной системы в области нормирования основных показателей освещенности рабочего места в общественных местах и жилых зонах, а также в производственной среде. Сравнивая нормируемые показатели освещенности СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» от 16 июня 2003 года можно заметить существенные различия по главным критериям световой среды.

Сравнение нормируемых показателей освещенности показаны на рисунке 1.

Нормируемые показатели освещенности	
СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»
<ul style="list-style-type: none"> • Естественное освещение 	<ul style="list-style-type: none"> • Освещенность рабочих поверхностей (лк)
<ul style="list-style-type: none"> • Искусственное освещение 	<ul style="list-style-type: none"> • Коэффициент естественной освещенности (КЕО)
<ul style="list-style-type: none"> • Цилиндрическая освещенность 	<ul style="list-style-type: none"> • Коэффициент пульсаций освещенности (Кп,%)
<ul style="list-style-type: none"> • Освещенность придомовой территории 	<ul style="list-style-type: none"> • Показатель дискомфорта (М), который характеризуется увеличением зрительной нагрузки при неравномерном распределении яркости или иным словами - блеклости

Рисунок 1 – Нормируемые показатели освещенности по действующим СанПиНам.

Основная часть расхождений приходится на объекты жилых помещений, где присутствуют пристройки к домовым частям, в таких случаях нет четко прописанной регламентирующей документации, что приводит к трудностям расчета [4,7].

2. Документы, имеющие различное трактование одно и того же рассматриваемого случая. Согласно письму Роспотребнадзора от 22.05.2017

№01/6355-17-23 ограничивающих требований по использованию светодиодного освещения в школьных, общественных, жилых учреждениях или в промышленности не прописаны, в нем лишь указывается ограничения для дошкольных образовательных учреждений, но не полный запрет. В то время как в приказе Минстроя России от 07.11.2016 №777/пр. указывается о недопустимости применения светодиодного освещения в дошкольных и лечебно-профилактических учреждениях [9, 10].

3. Нормативные показатели освещённости рабочего места согласно СанПиНу 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» устанавливаются в соответствии с участками, имеющими минимальное значение освещённости. В то время как в СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» прописано, что установление уровня освещённости осуществляется хозяйственными субъектами.

Сюда также можно отнести различия в критериях уровня освещённости, таких документов как СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых и общественных зданий» и СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях к естественному и искусственному освещению». В первом случае прописываются суммарные требования освещённости для людей с заболеваниями по зрению и учитываются их особенности, в то время как во втором случае прописываются общие требования к освещённости различных общественных помещений и учреждений.

4. Одной из наиболее важных проблем остается вынесение результата исследования нормирования освещённости рабочей зоны в производственных помещениях, в который включается расширенная неопределенность измерения. Она представляет собой широкий диапазон значений, выстраивающих кривую

Гаусса или нормального распределения. Иными словами, результат исследования получается с большим разбросом, что дает некоторые сложности при выборе осветительного прибора [2, 3].

5. Важность точного определения показателя максимальной допустимой освещённости в жилых и общественных помещениях. На данный момент отсутствует информация по данному вопросу, что вытекает в другую проблему - использование светодиодного оборудования, уровень освещенности которого в несколько раз превышает нормируемые показатели освещённости и имеющие доказанные научные исследования [1, 2, 3, 11].

Так или иначе названные проблемы и поставленные задачи отражаются на объективной оценке результатов. Плюсом ко всему использование светодиодного оборудования требует отдельного обсуждения и внесения поправок в действующую нормативно-правовую базу.

Список литературы:

1. Сравнительная гигиеническая оценка условий освещения люминесцентными лампами и светодиодными источниками света / Е. В. Долин, И. В. Звезда, Д. С. Надеждин и др. // Светотехника. 2011. № 1. С. 48-58. EDN NCXDQH
2. Воронин В.С., Ивлев А.Е., Малафеев О.Ю. Энергоэффективная модернизация систем внутреннего освещения школ // Энергосбережение. 2017. №3. С. 28-31.
3. Баев В. И. Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению. 2-е изд., испр. и доп. Москва. Издательство Юрайт. 2025. С. 220.
4. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых и общественных зданий» от 16 июня 2003 года.
5. СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».

6. МУК 4.3.3975-24 «Методические указания по инструментальному контролю и оценке освещения рабочих мест» от 19 мая 2024 года.

7. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

8. Письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 22 мая 2017 г. N 01/6355-17-23 «О возможности использования светодиодного освещения» // Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ – <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71612926/?ysclid=m92s5dpqrm803006651>

9. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 7 ноября 2016 г. N 777/пр "Об утверждении СП 52.13330 "СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение" (с изменениями и дополнениями) // Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ – <https://base.garant.ru/71630372/?ysclid=m92s7go9ez943387448>

10. Закгейм А. Л. Светодиодные системы освещения: энергоэффективность, зрительное восприятие, безопасность для здоровья (обзор) // Светотехника. 2012. № 6. С. 12-21. EDN PKIQQJ.

UDC 613.645: 331.458

**HYGIENIC RATIONING OF ARTIFICIAL LIGHTING OF
RESIDENTIAL, PUBLIC AND INDUSTRIAL PREMISES BASED ON THE
CURRENT REGULATORY DOCUMENTATION**

Andrey Al. Khokhlov
student
garlic12@gmail.com

Vyacheslav B. Kudenko

candidate of technical sciences, associate professor

melkud@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The purpose of writing this article was to review the current regulatory documentation in the field of the light environment and identify inaccuracies in the regulation of illumination in residential, public and industrial premises. Substantiation of the need to improve the existing regulatory framework, where special attention is paid to the rationing of LED lighting.

Keywords: regulatory framework, artificial lighting, light, occupational health, safety, documentation, vision, rationing.

Статья поступила в редакцию 30.01.2025; одобрена после рецензирования 21.03.2025; принята к публикации 31.03.2025.

The article was submitted 30.01.2025; approved after reviewing 21.03.2025; accepted for publication 31.03.2025.