

## СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА Artificial lighting systems of the object

А. И. Дундуков, студент

О. Р. Ильясов, доктор биологических наук

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* В. С. Хомякова, кандидат философских наук, доцент

### Аннотация

В статье говорится об освещении на предприятии и ее важности для снижения профессиональных заболеваний и случаев травматизма.

**Ключевые слова:** охрана труда, условия труда, рабочее место, освещение, безопасные условия труда.

### Summary

The article talks about the coverage at the enterprise and its importance for reducing occupational diseases and injuries.

**Keywords:** labor protection, working conditions, workplace, lighting, safe working conditions.

Человеческая деятельность носит невероятно разноплановый характер. Прогресс человечества привел нас к тому, что сейчас в мире доминирует наемный труд. Люди все больше освобождаются от физического труда, переходя к механизированному труду. При механизированном труде тяжесть человеческого труда снижается, но при этом вырастает напряженность, от человека требуется значительно больше внимательности. Так же освобождение от физического труда происходит благодаря автоматизации. Автоматизированный труд требует от человека функций участия, связанных с разработкой, контролем, наладкой, наблюдением.

Улучшением качества условий труда, снижением травматизма, защитой работоспособности сотрудников, предупреждением и предотвращением ситуаций, угрожающих жизни и здоровью работника, занимается охрана труда [1]. В общем и целом, охрана труда – это способы и меры, главная цель которых сокращение травматизма. Если на предприятии добросовестно соблюдаются все требования по охране труда, то значительно увеличивается производительность работы сотрудников. Если мероприятия по охране труда проводятся заблаговременно и регулярно, это благоприятно сказывается на технике безопасности сотрудников и, в целом, на их безопасности на рабочем месте.

Одним из повседневных факторов обеспечивающих создание безопасных условий труда, является освещение. Производственное освещение – основной показатель гигиены труда и главный фактор, влияющий на качество информации, получаемой из внешнего мира. С помощью зрения люди воспринимают до 90 % необходимой для труда информации. Свет – главный элемент, позволяющий видеть, различать форму и цвет, перспективу окружающих человека предметов. Свет влияет также на самочувствие человека, на степень усталости и душевное состояние. С точки зрения безопасности труда зрительный комфорт чрезвычайно важен. Огромное количество травматизма происходит из-за неудовлетворительного освеще-

ния, из-за ошибок, совершенных рабочими в следствие плохого различения такого или иного объекта. Кроме создания зрительного комфорта свет оказывает на человека психологическое, физиологическое и эстетическое воздействие. Свет создает нормальные условия для трудовой деятельности.

Рабочее освещение для производственных условий труда отличается от офисных комнат в первую очередь размерами помещений. Невозможно проектировать систему светильников, их количество и расположение по офисным требованиям к освещенности в помещениях с высокими потолками, большим количеством рабочих мест, запыленностью пространства и неравномерным распределением световых потоков.

Поэтому нормы освещенности в производственных помещениях установлены отраслевыми документами с учетом положений СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Для приближенного проектирования систем пользуются данными ГОСТа или учитывают требование к освещению помещений и рабочих мест ведомственных документов.

Во всех подобных документах реализован единый подход – нормы установлены в люксах для разных участков производства в зависимости от напряженности зрительной работы и вида деятельности.

Для мест с мощным и габаритным оборудованием, расположенным в закрытых помещениях, устанавливается общая норма освещенности по рабочей территории.

Рабочие места на технологических линиях, сборочных конвейерах и в станочном парке всегда оборудуются дополнительным местным освещением в виде настольных или подвесных светильников. Поэтому освещенность в зависимости от выполняемых операций нормируется двойным методом [2]:

1. Суммарная величина для рабочего места. Для определения складывается местное и общее освещение.
2. Общая освещенность по производственному помещению.
3. Если характер работы не требует местного освещения, то в нормах указывается общая освещенность по цеху.

Для офисных коммерческих помещений, приравненных к ним непромышленным комнатам, в которых на постоянной основе работает персонал, нормы определены в СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

В офисах, где рабочие места оборудованы для выполнения чертежных, графических работ, вычитывания бумажных экземпляров документации, норма – 500 лк.

В больших офисных комнатах с минимальным количеством внутренних перегородок и разделительных стенок из мебели норма – 400 лк.

Для мест, оборудованных оргтехникой при постоянной работе за ПК, устанавливается норма 200-300 лк.

Вспомогательные офисные помещения нормируются по категории допускаемых работ. Для конференц-зала, где работникам или присутствующим, возможно, придется ознакомиться с документами, норма составляет 200 лк. Для холлов, лестничных пролетов, складских помещений, архивных помещений, кладовок норма снижена до 50-75 лк.

Когда используется естественное или совмещенное освещение нормы определены из таблицы 2 СанПиНа для рабочего места по коэффициентам КЕО, М и Кп:

1. Для верхнего расположения источников света или использования комбинированной схемы среднее КЕО – не менее 3%, для проектных и чертежных залов – 4%.

2. При боковом расположении источников света для офиса и чертежной комнаты КЕО нормируется не менее 1,0% и 1,5%.

3. Если используется совмещенная схема подсветки, то для простого офиса КЕО – не менее 1,8%, для чертежной – 2,4% в случае верхнего или комбинированного варианта. Если источник света расположен на боковой поверхности, нормирующее значение КЕО снижается для офиса и чертежной комнаты до 0,6% и 0,9% соответственно.

Так же нормируется не только освещенность, но и коэффициенты отражения от поверхностей:

*Таблица*

#### **Нормирование коэффициентов отражения**

Поверхность	Коэффициент отражения
Стены	0,3-0,5
Пол	0,1-0,4
Потолок	0,6-0,8
Рабочие поверхности	0,2-0,7

Последние популярные тенденции в офисном помещении совмещают: функциональность, экономичность и эстетичность. Под функциональностью понимается наиболее комфортная подсветка, которая благоприятно сказывается на производительности труда. Экономичность достигается благодаря энергосберегающим технологиям монтажа и ламп с минимальным обслуживанием. Эстетичность отражает соответствие ламп дизайну офиса, отделке помещения.

При разработке освещения для снижения затрат в современных реалиях используют регуляторы яркости, проходные выключатели и датчики контроля. Датчик автоматически определяет присутствие людей, уровень освещенности, затем передают сигналы на контроллеры, управляющие освещением. Контроллеры подстраивают световой поток в зависимости от времени суток и нахождения людей в помещении.

Нельзя не сказать об умных системах освещения, которые подключаются к ИТ-инфраструктуре, системе вентиляции и отопления здания. Все данные передаются на смартфон ответственного сотрудника, которые может отслеживать и регулировать уровень яркости на рабочих местах самостоятельно.

#### **Библиографический список**

1. Трудовой кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ // Российская газета, № 256, 31.12.2001.
2. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».