

УДК 502.628+620

И. В. СЕЛЬСКАЯ, Е. И. СИМОНЕНКО

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»

ОСВЕЩЕННОСТЬ ПОМЕЩЕНИЙ

Аннотация. Естественное освещение наиболее благоприятно для зрения, поскольку солнечный свет необходим для нормальной жизнедеятельности человека. Освещение может быть: естественное (за счет естественного света), искусственное (за счет искусственных источников света) и комбинированное. Одно из важнейших гигиенических требований к освещенности рабочих мест производственных помещений – обеспечение функции зрения человека, которая находится в прямой зависимости от степени освещенности рассматриваемого предмета. Все помещения с постоянным пребыванием людей должны иметь, как правило, естественное освещение. Естественное освещение помещений создается за счет прямого, рассеянного и отраженного солнечного света. Оно может быть боковым, верхним, комбинированным. Проектирование естественного освещения зданий должно базироваться на детальном изучении технологических или иных процессов, выполняемых в помещении, а также на светоклиматических особенностях территории.

Ключевые слова: освещенность, естественное освещение, помещение, яркость поверхностей, коэффициент неравномерности, окна.

Естественное освещение наиболее благоприятно для зрения, поскольку солнечный свет необходим для нормальной жизнедеятельности человека. Видимые лучи солнечного спектра (400..760 мкм) обеспечивают функцию зрения, определяют естественный биоритм организма, положительно влияют на эмоции, интенсивность обменных процессов. Естественное освещение создается природными источниками света. Естественное освещение является биологически наиболее ценным видом освещения, к которому максимально приспособлены глаза человека [1].

Одно из важнейших гигиенических требований к освещенности рабочих мест производственных помещений – обеспечение функции зрения человека, которая находится в прямой зависимости от степени освещенности рассматриваемого предмета [1, 2]. Согласно изложенному, данная работа является актуальной, так как вопросы освещенности помещений тесно связаны с жизнедеятельностью человека и его здоровьем.

Целью данной статьи является обзор и установление наиболее подходящих условий освещенности помещений для оптимальной поддержке работоспособности человека.

Основными свойствами зрения являются: контрастная чувствительность (способность глаза отличать предмет от фона); острота зрения (степень различения мелких деталей); скорость различения деталей; устойчивость ясного видения (способность фиксировать детали предмета). В физиологии зрительного восприятия важное значение придается не потоку падающего на поверхность, а яркости освещаемых поверхностей, которая отражается от освещаемой поверхности в направлении глаза [1, 2]. Равномерное распределение яркости в поле зрения имеет важное значение для поддержания работоспособности человека. Если в поле зрения постоянно находятся поверхности, которые значительно отличаются по яркости (освещенности), то при переводе взгляда с ярко на слабоосвещенную поверхность глаза вынуждены переадаптироваться. Частая переадаптация ведет к развитию утомления зрения и затрудняет выполнение производственных операций [1].

Слепящий свет вызывает значительные нарушения зрения – понижение контрастной чувствительности, устойчивости видения и ослепленность. Защиту глаз от ослепленности следует обеспечивать при использовании как естественного света, так и его искусственных источников. При проектировании зданий предусматривают меры по солнцезащите: ориентацию по сторонам света, веранды, жалюзи, шторы, экраны и др. [1, 3].

При использовании искусственных источников света защита глаз от слепящего действия света достигается за счет применения осветительной арматуры с отражателями, высоты подвеса светильников, устранения из поля зрения полированных поверхностей. Для характеристики источника света значение имеет и его спектральный состав. Поэтому приближение искусственных источников света к спектру дневного света (в пределах длины волны 555 мкм) является наиболее благоприятным. При недостаточной освещенности быстро наступает зрительное утомление, снижаются внимание и работоспособность, повышается возможность производственного травматизма.

Согласно нормативным стандартам [1, 2] к освещению рабочих мест предъявляются следующие общие гигиенические требования: величина освещенности должна обеспечивать функцию зрения; необходимо равномерное распределение освещенности на поверхности рабочего места; между рабочим местом и фоном должны отсутствовать резкие тени; источник света не должен оказывать слепящего действия; при использовании искусственного источника света спектральный состав его должен быть близок к дневному в пределах максимального видения (550...555 мкм).

Все помещения с постоянным пребыванием людей должны иметь естественное освещение. Естественное освещение помещений создается за счет прямого, рассеянного и отраженного солнечного света. Оно может быть боковым, верхним, комбинированным. Боковое освещение – через световые проемы в наружных стенах, верхнее – через световые проемы в покрытии и фонари, а комбинированное – в наружных стенах и в покрытиях [4]. Наиболее гигиенично боковое освещение, проникающее через окна, поскольку верхний свет при одной и той же площади остекления создает меньшую освещенность помещения [1, 2, 4].

Проектирование естественного освещения зданий должно базироваться на детальном изучении технологических или иных процессов, выполняемых в помещении, а также на светоклиматических особенностях территории [3, 4]. При этом учитывают: характеристику зрительной работы; местонахождение здания на карте светового климата; требуемую равномерность естественного освещения; расположение оборудования; желательное направление падения светового потока на рабочую поверхность; продолжительность использования естественного освещения в течение суток; необходимость защиты от слепящего действия прямого солнечного света. Интенсивность естественного освещения зависит от устройства и расположения окон, ориентации их по сторонам света, затененности окон близлежащими зданиями, зелеными насаждениями [1, 3].

Освещенность помещений находится в прямой зависимости от числа, формы и размера окон, а также от качества и чистоты стекол. Загрязненные стекла при двойном остеклении снижают естественную освещенность до 50...70 %, гладкое стекло задерживает 6...10 % света, матовое – 60, заморозенное – до 80 %. На освещенность помещений влияет цвет стен: белый отражает до 80 % солнечных лучей, серый и желтый – 40 %, а синий и зеленый – 10...17 %. Для лучшего использования поступающего в помещение светового потока стены, потолки, и оборудование должны быть окрашены в светлые тона. Особенно важна светлая окраска оконных переплетов, потолков, верхних частей стен, которые обеспечивают максимум отраженных световых лучей.

Резко снижает естественную освещенность помещений загромождение световых проемов. Поэтому на предприятиях запрещается заставлять окна оборудованием, продукцией, тарой как внутри, так и вне здания, а также заменять стекла фанерой, картоном и др. [4].

ВЫВОДЫ

Ошибки, допущенные при проектировании освещения помещений, могут привести к ухудшению зрения, вызвать бессонницу и даже спровоцировать устойчивый синдром «вечной усталости». Если мощность установленных в помещении светильников недостаточна для комфортного чтения и выполнения домашних работ, то нам приходится постоянно напрягать глаза. Это неминуемо со временем вызовет проблемы со зрением.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сугак, Е. Б. Безопасность жизнедеятельности (раздел «Охрана труда в строительстве») [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Б. Сугак. – М. : МГСУ. ЭБС АСВ. – 2014. – 112 с. – Режим доступа : <http://www.iprbooks-hop.ru/23718.html>.
2. Ёрс, П. Ф. Расчётное сравнение современных систем естественного освещения в целях улучшения уровня и равномерности освещённости [Текст] / П. Ф. Ёрс, Т. Казанасмаз // Светотехника. 2015. – № 1. – С. 28–35.

3. Тарасов, Ф. Е. Проектирование и расчет систем искусственного освещения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. Е. Тарасов, В. В. Гоман. – Екатеринбург : Уральский федеральный университет. ЭБС АСВ – 2013. 76 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/66581.html>.
4. Блаттнер, П. Световая среда для человека: наука, промышленность и закон [Текст] / П. Блаттнер, К. Даниленко // Светотехника. – 2016. – № 1. – С. 45–50.

Получено 30.04.2019

І. В. СЕЛЬСЬКА, Є. І. СИМОНЕНКО

ОСВІТЛЕНІСТЬ ПРИМІЩЕНЬ

ДОНУ ВПО «ДОНБАСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ»

Анотація. Природне освітлення найбільш сприятливо для зору, оскільки сонячне світло необхідне для нормальної життєдіяльності людини. Освітлення може бути: природне (за рахунок природного світла), штучне (за рахунок штучних джерел світла) і комбіноване. Одна з найважливіших гігієнічних вимог до освітленості робочих місць виробничих приміщень – забезпечення функції зору людини, яка знаходиться в прямій залежності від ступеня освітленості розглянутого предмета. Усі приміщення з постійним перебуванням людей повинні мати, як правило, природне освітлення. Природне освітлення приміщень створюється за рахунок прямого, розсіяного і відбитого сонячного світла. Воно може бути бічним, верхнім, комбінованим. Проектування природного освітлення будівель повинно базуватися на детальному вивченні технологічних чи інших процесів, які виконуються в приміщенні, а також на світокліматичних особливостях території.

Ключові слова: освітленість, природне освітлення, приміщення, яскравість поверхонь, коефіцієнт нерівномірності, вікна.

IRINA SELSKAYA, ELIZAVETA SIMONENKO

ROOM LIGHTING

Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture

Abstract. Natural lighting is most favorable for the view, since sunlight is necessary for normal human life. Lighting can be: natural (at the expense of natural light), artificial (at the expense of artificial sources of light) and combined. One of the most important hygienic requirements for the illumination of workplaces in industrial premises is to ensure the function of a person's vision, which is directly dependent on the degree of illumination of the subject in question. All rooms with a permanent stay of people should have, as a rule, natural lighting. Natural room lighting is created by direct, diffused and reflected sunlight. It can be side, top, combined. Designing natural lighting of buildings should be based on a detailed study of technological or other processes performed indoors, as well as on the photo-climatic features of the area.

Key words: illumination, natural lighting, room, brightness of surfaces, irregularity coefficient, windows.

Сельская Ирина Владимировна - кандидат химических наук, доцент; заведующая кафедрой автоматизации и электроснабжения в строительстве ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: электроснабжение, автоматизация и экологические проблемы в строительстве.

Симоненко Елизавета Игоревна – студент ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: проблемы и рациональное использование энергоресурсов.

Сельська Ірина Володимирівна – кандидат хімічних наук, доцент; завідувач кафедри автоматизації та електропостачання в будівництві ДОНУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: електропостачання, автоматизація та екологічні проблеми в будівництві.

Симоненко Єлизавета Ігорівна – студент ДОНУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: проблеми і раціональне використання енергоресурсів.

Selskaya Irina – Ph. D. (Eng.), Associate Professor; Head of Automation and Power Supply in Construction Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: power supply, automation and environmental problems in construction.

Simonenko Elizaveta – a student, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: problems and rational use of energy resources.