

УДК 621.3

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Силивончик А.Ю.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Петруша Ю.С.

Правильно спроектированное и выполненное освещение обеспечивает возможность нормальной производственной деятельности. Из общего объема информации человек получает через зрительный канал около 80%. Качество поступающей информации во многом зависит от освещения: неудовлетворительное количественно или качественно оно не только утомляет зрение, но и вызывает утомление организма в целом. Нерациональное освещение может, кроме того, являться причиной травматизма. При неудовлетворительном освещении, также снижается производительность труда и увеличивается брак продукции.

Человек проводит в помещениях и на работе большую часть своего времени. Вот почему просто необходимо знать, а также еще и выполнять все требования к освещению производственных помещений и рабочих мест.

Основная задача проектирования освещения заключается в расчете необходимого количества световых приборов и мест их установки для обеспечения требуемых характеристик освещения.

Типы источников. Говоря об источниках света, можно выделить два основных вида освещения:

- естественное;
- искусственное.

Естественное освещение создается источниками света природного характера. Его характеристики, прежде всего, зависят от времени суток, но также определяются и географическим положением местности, временем года и состоянием атмосферы. Однако данный вид не может в полной мере обеспечить нормальную жизнедеятельность человека. Именно по этой причине было создано искусственное освещение. Сегодня в качестве источников искусственного освещения, как правило, выступают лампы накаливания, люминесцентные лампы или источники света, использующие светодиоды.

Искусственное освещение делится на несколько разновидностей. Существует *несколько видов искусственного освещения*.

1. Общее. При общем освещении происходит равномерное распределение света по всей площади. Это достигается соблюдением одинакового расстояния между светильниками, которые равномерно рассеяны. При источнике света, локализованном в одной точке, будет наблюдаться разница в яркости света, но резкие перепады будут отсутствовать. Примером может послужить расположенная посередине потолка - люстра.

2. Местное. Чтобы выделить необходимые объекты или зоны используют местное освещение. Источник света при этом располагают на определенном участке: кухонной плите, рабочем столе или части стены.

Перечисленные выше виды освещения имеют свои недостатки. Так, общее освещение исключает возможность изменения направления основного светового потока, а также имеет чрезмерную рассеянность света. Местное освещение наоборот позволяет выделить только конкретный участок комнаты, который ярко освещается локализованным источником света.

3. Комбинированное. Устранить все эти недостатки можно, совместив местный и общий свет вместе. Таким образом, будет решена проблема освещенности современного жилища. Именно поэтому, комбинированное освещение наиболее часто применяемый вариант.

4. Аварийное. Описанные выше виды освещения применяются в жилых помещениях. Питание источников света данного вида освещения происходит от аккумуляторов. Дополнительные лампы слабой мощности автоматически включаются, когда происходит

отключение основного источника. Аварийное освещение является необходимым в помещениях, где отключение света может стать причиной получения серьезных травм.

Выделяют также промышленное, уличное, офисное, эвакуационное, сигнальное, охранное и бытовое освещение.

Типы ламп. Различают несколько видов ламп освещения: лампы накаливания; люминесцентные лампы; галогенные лампы; светодиодные светильники.

1. *Лампы накаливания.* Современные лампы накаливания представлены двумя разновидностями: криптоновые и биспиральные. В криптоновых лампах накаливания используется инертный газ криптон. При этом криптоновые лампочки в отличие от обычных обладают большей светоотдачей.

2. *Люминесцентные лампы.* Лампы данного вида дают мягкий, рассеянный свет. По сравнению с лампами накаливания, экономичность люминесцентных ламп намного выше, а световой поток при одинаковой мощности больше в 7-8 раз. Большая разница наблюдается и в сроке службы.

3. *Галогенные лампы.* Лампы данного вида намного ярче обычных лампочек накаливания. Они имеют разную форму и виды, в зависимости от этого свет может быть рассеянным или представлять концентрированный пучок.

4. *Светодиодные лампы освещения.* На сегодняшний день светильники, использующие светодиоды, получают все более широкое распространение во всем мире. Их ключевой особенностью является низкое энергопотребление. Включение таких светильников происходит автоматически с наступлением темноты, а подзаряжаются они от солнечного света в продолжение всего светового дня. Эти светильники могут подвергаться как низким (до -30), так и высоким (до +50) температурам без нарушения работоспособности.

Управление освещением. Управление может быть ручным или автоматическим.

Ручное управление осуществляется при помощи выключателей, которые в свою очередь выполняются на включение или отключение, либо с выполнением регулирования яркости освещения.

Автоматическое регулирование выполняется с использованием датчиков, которые реагируют, например, на движение, либо с использованием интегрированных систем управления освещением. Назначение данных систем – это, прежде всего, увеличение энергоэффективности, повышение комфорта жилья, улучшение эксплуатационных характеристик производственных зданий. Примерами таких систем являются: DALI, KNX, и др.

Выводы:

Энергосбережение достигается благодаря использованию качественного светотехнического оборудования в сочетании с датчиками движения, освещенности, а также настройке системы в соответствии с заданными параметрами. Часто для достижения наиболее эффективного контроля уровня освещения разумно использовать комбинированную систему управления освещением с использованием нескольких видов реле, например, фотореле и датчик движения.

Получаемая за счет отключения светильников по сигналам таймера и датчиков присутствия экономия электроэнергии составляет 10 - 25 %.

Несмотря на значительные затраты на этапе монтажа систем управления освещением, сроки их окупаемости незначительны, что говорит о высоком уровне экономии энергоресурсов.

Литература

Козловская В. Б. Электрическое освещение: справочник / В. Б. Козловская, В. Н. Радкевич, В. Н. Сацукевич. – 2-е изд. – Мн.: Техноперспектива, 2008. – 271 с.