

ОСВЕЩЕНИЕ ТОННЕЛЕЙ

*Киргизова Мария Владимировна, студентка 3-го курса
(Научный руководитель – Яковлев А.А., старший преподаватель)*

Освещение в тоннелях очень важно, но одновременно и сложно, потому что речь идет не только чтобы дать свет в тоннель, но и необходимо обеспечить безопасность и видимость в транзитную зону. Кроме того, необходимо принять во внимание влажность, как правило, сосредоточенной на окружающей обстановке, виде транспортных средств, который будет двигаться через тоннель, а также длины тоннеля. Поэтому, не любой светильник подходит для этих задач. Тип освещения отличается также в зависимости от длины тоннеля. Для этого различают короткие тоннели и длинные тоннели. Тоннели длиной менее 25 м не требуется какого-либо типа освещения, для тоннелей длиной более 200 м необходимо освещение.

Освещение днем:

В течение дня, яркости естественного света не хватает, чтобы обеспечить должную наглядность для пользователя, даже если для этого включить собственное освещение автомобиля. Таким образом, необходимо поддерживать освещение внутри тоннеля в гармонии с естественным светом за пределами тоннеля, чтобы избежать дестабилизации водителей, которые въезжают в тоннель.

При входе в тоннель, в зависимости от скорости автомобиля, человеческий глаз не может сразу адаптироваться к другой освещенности, поэтому необходимо, чтобы при входе в тоннель уровень освещенности был как можно больше приближен к уровню освещенности за пределами тоннеля и постепенно уменьшался.

Освещение ночью:

Освещение может быть меньше, но должно осветить и выделить зоны входной, промежуточной и выходной тоннель.

В случае, когда речь идет о длинном тоннеле, необходимо разделить пространство на четыре зоны. Зона до въезда в тоннель. Пороговая зона - это первый отрезок внутри тоннеля, и он должен быть самым освещенным, недостаточное освещение внезапно может привести к кратковременной слепоте, что очень опасно, когда вы находитесь за рулем. Промежуточная зона не требует очень сильного освещения, потому что глаза уже привыкли к количеству люменов от окружающей среды и не требуется высокий уровень люмен. И, наконец, зона выхода, в этой зоне меньше всего проблем, потому что глаза имеют больше возможности перестроится.

В виде источника света используются люминесцентные лампы, газоразрядные лампы, металлогалогенные лампы и светильники с технологией LED. Применение светильников с использованием светодиодной технологии для освещения тоннелей является одним из наиболее эффективных решений,

которые существуют в настоящее время. Преимущества этой технологии: высокая производительность, хороший светового потока, большой срок службы, не требует технического обслуживания.

На протяжении многих лет, Airfal специализируется на освещение для зон с особыми характеристиками. Например:

«Tunnel»

Светильник «Tunnel» модель «Airfal» построенный из самозатухающих материалов. Предназначен для поглощения вибрации от транспортных средств, проходящих через тоннель, и предотвращения нарушения их функционирования. Для минимизации и упрощения технического обслуживания, компоненты. Может работать в зонах с диапазоном температур от -20° до 55°C в зависимости от мощности выбранного, что делает возможным их установку практически на любой поверхности. Диапазон мощности от 14 до 80 Вт. (Рис.1)



Рисунок 1 – светильник «Tunnel»

«Пегас»

Модель «Пегаса» построена с самозатухающего материала. Имеет защиту IP68 и IK10, максимальную защиту от проникновения воды, пыли и ударов. Этот светильник изготовлен для светодиодных модулей с постоянным током. Рабочая температура от -25° до 40°C . (Рис. 2)



Рисунок 2 – светильник «Пегас»

Компания Philips занимается разработкой осветительных приборов долгое время, и глубоко изучила тонкости освещения в тоннелях. Достижения в этой сфере помогли добиться идеальных показателей, открылись новые горизонты применения освещения в тоннелях. Высококачественные панели, с технологией LED, способствуют качественному разделению на зоны, человеческому глазу

легко перестроится, за счет тончайшей настройки освещения. Также данная технология применяется для освещения полос движения в автодорожных тоннелях, а также средств организации дорожного движения.

В 21 веке существует множество способов получения электроэнергии от возобновляемых источников энергии, таких как ветра и солнца. Поэтому я считаю необходимым, при данных технологиях и разработках, совместно с архитектурными решениями оформления порталов, использовать солнечные панели и ветроустановки. Технология освещения LED является эффективной и малозатратной, поэтому можно исключить затраты на внешнюю электроэнергию, а полностью перевести освещение на солнечную энергию.

Главная цель освещения тоннелей - это обеспечить безопасность для пользователей дороги, особенно днем, когда контраст между уровнем внутреннего и внешнего освещения тоннеля больше.

Литература:

1. Справочник строителя транспортных тоннелей. Часовитин П.А. (ред.). 1965
2. Рохлин Г.Н. Справочная книга по светотехнике — М.: Знак, 2006.
3. А. С. Бакулин «Сооружения, устройства и подвижной состав метрополитена», 1979