**Контактная сеть электрифицированного участка железных дорог постоянного тока с анализом способов освещения объектов железнодорожной инфраструктуры для создания безопасных условий**

Качество освещения зависит от способа его выполнения, осветительных приборов, их размещения на территории, источников света. При одном и том же способе освещения могут использоваться различные опорные конструкции и типы осветительных приборов. Расстояние между конструкциями зависит от характеристик распределения света, что влияет на общую эффективность установки. Выбирая способ освещения станции, не следует ограничиваться технико-экономическими обоснованиями, следует также учитывать:

а) Характер развития маршрута (количество дорожек, наличие пересечений шириной 6,5 м или двух смежных по 5,3 м);

б) Назначение парка или станции, которое определяет нормированный уровень освещенности;

в) Тип тяги поезда;

г) Подвесные конструкции контактной сети (типы опор, жесткие или гибкие ригели), определяющие возможность использования ее элементов для установки осветительных.

Основным элементом освещения железнодорожного вокзала является конструкция для установки осветительных приборов. Это влияет на удобство последующего обслуживания и выбор типа осветительного оборудования (лампы, точечные светильники или их комбинации).

Вспомогательными конструкциями осветительных установок станции могут быть:

а) Железобетонная прожекторная мачта высотой 15 метров ;

б) Металлическая прожекторная мачта высотой 21 и 28 метров, совмещенная с опорой контактной сети на гибких перекладинах прожекторная; мачта высотой 28 метров с порталами - Металлическая прожекторная мачта высотой 35 метров, высотой 35 м с удлиненной платформой, высотой 45 м высотой 45 м с удлиненной платформой;

в) Вспомогательные конструкции осветительных установок Вспомогательные конструкции осветительных установок;

г) Жесткие поперечины для подвески контактных сетей и установки осветительных приборов с помощью 5 и 8 способов;

д) Жесткие поперечины для размещения светильников, смонтированных на металлических опорах контактной сети, для гибких поперечин;

е) Металлический портал (через 8 путей) высотой 15 метров на железобетонных опорах и высотой 28 метров на металлических.

Наиболее эффективными являются методы (группы I), которые используются для освещения приемных и сортировочных парков всех типов станций, если это позволяет характер застройки путей. Они обеспечивают хорошее качество освещения и простоту обслуживания (есть специальное оборудование — полы, лестницы, ограждения). Этот метод также может быть применен в не электрифицированных парках, но экономически целесообразен на станциях, которые электрифицированы или подлежат электрификации в ближайшие годы.

Подвесные светильники над осями стоек на гибких перекладинах используются только в тех случаях, когда возможно обслуживание этих светильников с мобильных телескопических вышек (например, на технических пассажирских станциях), а также если другие методы освещения неприемлемы. Главным преимуществом такой подвески является возможность перекрытия гибкими перекладинами парка шириной 130 метров (до 24 путей).

Светильники на цепной подвеске (группа II) размещаются вдоль зазоров или над осями путей, а проводка осуществляется в соответствии со структурами контактной сети (высота 6,5 м). В последнем случае возможно затенение промежутков. При такой подвеске безопасность обслуживания лампы не обеспечивается без снятия напряжения с контактной сети. Его использование практически ограничено освещением пассажирских платформ.

Знак "+" означает, что светильник соответствует требованиям, которые характеризуют объект технического обслуживания; знак " —" означает, что эти требования не были выполнены.

Несмотря на технологию станции, методы освещения (группы III) относительно просты в эксплуатации. Существуют специальные устройства для обслуживания освещения, а количество мачт обычно невелико. Их недостатком является низкое качество освещения и возможность затенения промежутка подвижным составом. Для размещения мачт прожекторов требуются междупутья на 6-8 путей шириной не менее 6,5 м. Мачты с портальным основанием могут быть установлены через два смежных интервала шириной 5,3 м. При этих способах наиболее целесообразно использовать мачты высотой 35 м с удлиненной платформой . Мачты высотой 15 и 21 метр неприемлемы для освещения дорожек парков, так как они сильно затеняют междупутья.

Постоянный ток не составит особой сложности для современных ламп, поскольку на входе лампы установлено электронное пусковое оборудование, что упрощается при использовании постоянного тока .Кроме того, постоянный ток полностью устраняет мерцание осветительных ламп, поскольку мгновенное эффективное значение постоянного напряжения не изменяется. Пульсация светового потока полностью исчезнет, что повышает комфорт работы и уменьшает усталость, хотя непосредственно в это время она не ощущается, но в результате рабочих смен будет заметна.

Переключение на постоянный ток в сетях освещения имеет еще одно преимущество: оно позволяет прокладывать линии питания длиннее, чем линии переменного тока. Это связано с тем, что длина линии питания переменного тока ограничена падением напряжения из-за важной реактивной составляющей в воздушных линиях электропередачи. Реакция по величине или даже выше активного сопротивления, поэтому она определяет допустимую длину линии. Переключение на постоянный ток также приводит к тому, что сопротивление световой сети уменьшается из-за отсутствия индуктивной составляющей сопротивления. Таким образом, улучшается режим напряжения наиболее удаленных ламп от питающей подстанции. Кроме того, по линии постоянного тока можно передавать в 2-3 раза больше мощности при том же напряжении, что и при переменном токе.

Таким образом, проанализировав принципы освещения, выявив положительные и отрицательные стороны используемых на данный момент ламп, мы можем сделать вывод, что выбор светодиодных ламп с питанием от постоянного тока является наиболее правильным решением для освещения железнодорожных объектов.

**Фелер Светлана Юрьевна, преподаватель**

**Лазарев Данила Сергеевич, обучающийся**

**Тайгинский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный университет путей сообщения»**