

## ВЫБОР ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ ДЛЯ ОСВЕЩЕНИЯ ПАССАЖИРСКИХ ПЛАТФОРМ

*И. С. ЕВДАСЕВ, Ю. О. ЧЕРКАС*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Искусственное освещение объектов различного назначения в настоящее время переживает значительную модернизацию в связи с внедрением светодиодов. Однако стоит заметить, что по настоящему качественных изменений в подходах к освещению крайне мало. Из большого количества преимуществ светодиодов производители и заказчики используют только одно – высокую световую отдачу. Светодиоды массового применения перешагнули порог световой отдачи 150 лм/Вт. Светодиодные осветительные приборы смогли превзойти практически все виды газоразрядных источников света, в том числе наиболее популярную для освещения наружных территорий натриевую лампу высокого давления. Однако относительно простое решение повышения энергоэффективности за счет повышения световой отдачи в последние годы оттеснило на задний план другие подходы к выбору осветительных приборов по критерию рационального использования энергоресурсов. Это во многом обусловлено преобладанием в продажах типовых осветительных приборов массового производства, т. е. унификацией всех объектов под общие требования, и отсутствием необходимой квалификации многих заказчиков и менеджеров по продажам в вопросах теоретической светотехники.

Требования к освещенности поверхности пассажирских платформ регламентируются ТКП 495–2013 «Пункты остановочные железнодорожные», СТБ 09150.55.127–2010 «Искусственное освещение наружных территорий и объектов железнодорожного транспорта». Минимальная освещенность на платформе в период движения поездов в ночное время – 5 лк, при наличии систем видеонаблюдения – 10 лк, с учетом коэффициента запаса/эксплуатационного коэффициента – 1,5/0,67. Коэффициент равномерности  $E_{min}/E_{max}$  должен быть больше 0,06.

Рассмотрим несколько подходов к выбору рационального по энергозатратам светильника на основе теоретических знаний светотехники.

Первое замечание, которое часто встречается в открытых материалах закупок предприятий Белорусской железной дороги, – это отсутствие требований к кривой сил света (КСС) светильника в экваториальной плоскости. Надо отметить, что про такую информацию забыли не только сотрудники предприятий, но и составители СТБ 1944–2009 «Светильники. Общие технические условия». Применение для освещения пассажирских платформ осветительных приборов с неправильно подобранными КСС приводит к нерациональным потерям светового потока, которые указаны на рисунке 1 серым цветом.

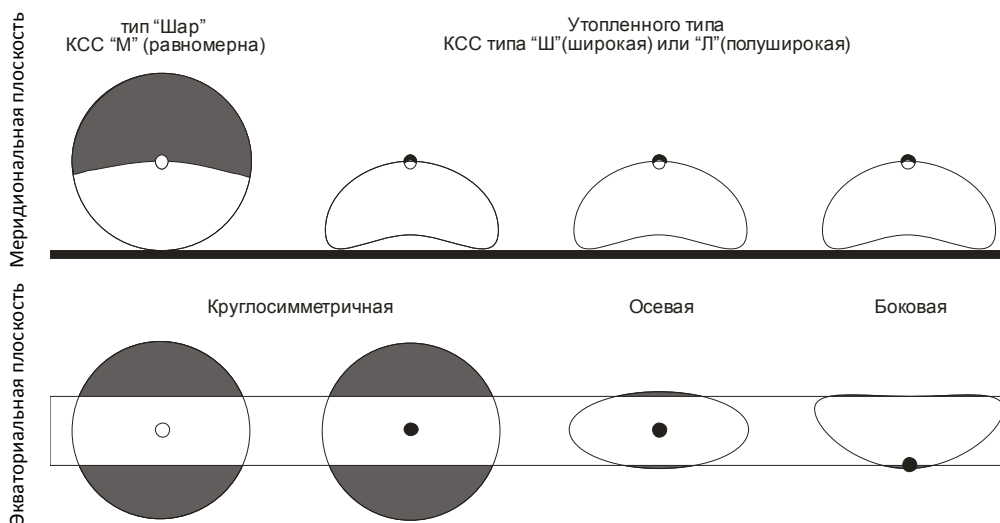


Рисунок 1 – Светильники с различными типами КСС для пассажирской платформы

В качестве практического примера рассмотрим освещение платформы светильником GALAD «Омега LED-40» с двумя КСС в экваториальной плоскости (осевой и боковой). Результаты светотехнических расчетов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели освещения пассажирской платформы светильниками GALAD «Омега LED-40-ШО» (осевая КСС) и GALAD «Омега LED-40-ШБ» (боковая КСС)

КСС в экваториальной плоскости	Расположение опор на платформе	Освещенность минимальная, лк	Равномерность освещенности $E_{\text{мин}}/E_{\text{макс}}$	Заключение
Осевая	Центральное	5,1	0,08	Соответствует
Боковая		4,1	0,08	Не соответствует. Необходимо увеличение мощности на 20 %
Осевая	Боковое	2,0	0,04	Не соответствует. Необходимо увеличение мощности в 2,5 раза или поворот консоли
Боковая		5,5	0,10	Соответствует

*Примечание* – Высота опор – 5 м, шаг опор – 23,3 м (центральное расположение) и 24 м (боковое расположение), угол наклона – 0 град.

Второе заблуждение, которое часто приходится встречать у заказчиков и части проектировщиков – это попытка сделать максимальный шаг между точками освещения. Конечно, необходимо учитывать общую стоимость осветительной установки, включающей и опоры при выборе шага осветительных точек, но необходимо помнить про шаг градации мощности светильников. У светодиодных этот шаг значительно меньше газоразрядных, но он то же есть. На рисунке 2 приведена зависимость изменения удельной мощности осветительной установки пассажирской платформы от шага между опорами высотой 5 м.

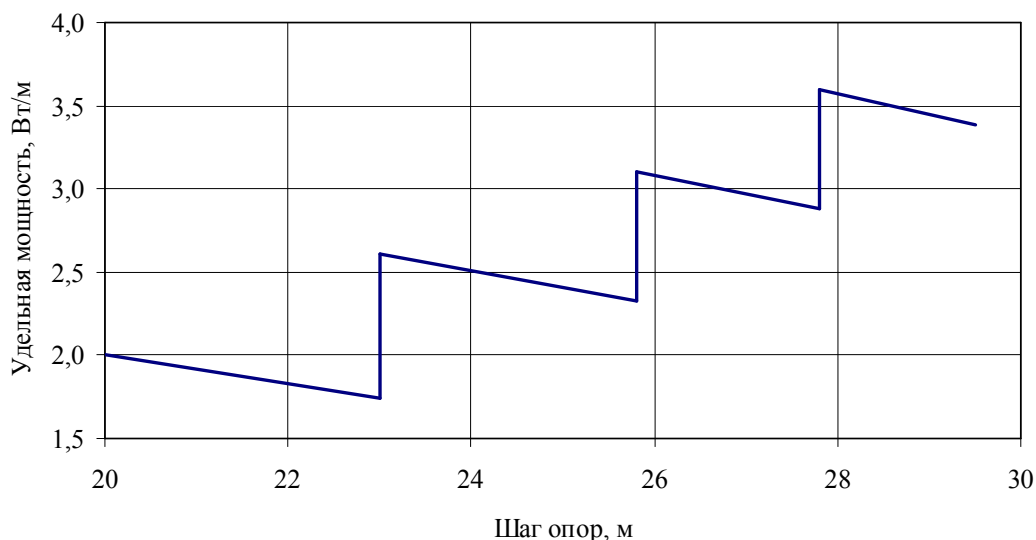


Рисунок 2 – Удельная мощность осветительной установки на базе серии светильников «Победа LED ШБ2» для пассажирской платформы

Увеличение шага между точками освещения (опорами) на 28 % приводит к росту установленной мощности в 2,5 раза. Однако самое нерациональное увеличение происходит вблизи границы перехода на следующую по градации мощность (вертикальные линии на рисунке 2).

Приведенные выше примеры показывают, что выбор светильника заключается не только в выборе более высокой его световой отдачи (переходе с газоразрядных ламп на светодиоды). Не менее важное значение с точки зрения энергоэффективности имеет правильный выбор светораспределения осветительного прибора. Энергетические потенциалы этого выбора сопоставимы с экономией электроэнергии от повышения световой отдачи.