

Оценка влияния уровня напряжения в начале линии наружного освещения на режим работы сети

Козловская В.Б., Калечиц В.Н.

Белорусский национальный технический университет

На осветительные нужды расходуется около 13-15% электроэнергии от общего электропотребления. Для сетей наружного освещения характерны некоторые особенности, оказывающие существенное влияние на режим их работы. Линии наружного освещения являются достаточно протяженными, содержащими 30 и более светильников, расположенных на расстоянии 35-50 м друг от друга. Используются светильники с лампами типа ДНаТ, ДРЛ, ДРИ; доля остальных ламп значительно меньше. Единичная мощность лампы в сети составляет от 50 до 400 Вт. Управление светильниками наружного освещения осуществляется из пунктов питания, каждый из которых может располагаться в трансформаторных подстанциях (10/0,4 кВ) или непосредственно на световых опорах и охватывает расстояние 1-1,5 км. Такие протяженные линии со значительными нагрузками являются очень чувствительными к колебаниям напряжения, поэтому грамотное построение их с точки зрения оптимального распределения нагрузок, протяженности и сечения проводников является актуальной задачей. Величина напряжения оказывает существенное влияние на показатели электропотребления и эксплуатационные характеристики различных ламп. Эффективность и условия эксплуатации светильников наружного освещения определяются режимом работы сети.

Расчёт параметров электрической сети наружного освещения имеет характерные особенности. Характеристикой светильника как электроприёмника являются потребляемая активная и реактивная мощность, ток нагрузки, которые зависят от напряжения на зажимах светильника. Если это не учитывать, то расчётные потери напряжения и расчётные напряжения на зажимах светильников, разнородных от пункта питания, будут иметь значения, отличающиеся от фактических.

Эксплуатационные условия работы электрических сетей определяются исходными данными, в качестве которых для расчёта режима задают напряжение в начале линии наружного освещения (в пункте питания), а также нагрузку непосредственно на светильнике.

Литература:

1. Козловская В.Б., Радкевич В.Н., Сацукевич В.Н. Электрическое освещение: Учебник. – Минск: Техноперспектива, 2011. – 543 с.
2. Справочная книга по светотехнике / Под ред. Ю.Б. Айзенберга. 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Знак, 2006. – 972с.