

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПРИ ПОТРЕБЛЕНИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

Нитченко М. А.

Научный руководитель – к.э.н., доцент Кашина Е. В.

Сибирский федеральный университет

В данный момент на 40 % территории Красноярского края ощущается дефицит электроэнергии. Такая же неблагоприятная ситуация складывается и в соседних регионах, например, на Алтае. Основной причиной дефицита электроэнергии является авария на Саяно-Шушенской ГЭС в 2009 г., из-за которой увеличилась нагрузка на другие электростанции в регионе. Именно поэтому в настоящее время особо остро стоит вопрос об использовании энергосберегающих технологий при потреблении электроэнергии. Эти технологии позволят не только снизить потребление электроэнергии, но и расходы на её оплату. Эта проблема ещё более обостряется в связи с постоянным увеличением стоимости энергоносителей. Подавляющее большинство энергоресурсов представляют сегодня невозобновляемые источники энергии в виде органического минерального топлива. Это природный газ, нефть, уголь, мазут, торф и другие виды топлива. Использование этих видов топлива как энергетических источников приводит и к значительным выбросам как парниковых газов, так и вредных веществ (пыли, оксидов серы, азота и т.д.). Поэтому проблема энергосбережения тесно связана с решением ряда важнейших экологических проблем, в том числе и глобальных.

В различных сферах городской жизни предлагается использовать соответствующие энергосберегающие технологии. Так, например, сети муниципального уличного освещения (УО) являются неотъемлемой частью инженерной инфраструктуры любого города или посёлка. Затраты на электроэнергию в сетях УО в населённых пунктах оцениваются в 30 % от всех затрат на освещение, и с учётом дополнительных затрат на обслуживание сетей освещения составляют весьма значительную долю в структуре затрат муниципальных бюджетов.

В большинстве муниципальных образований РФ имеет место сильный физический износ осветительного оборудования, из-за чего освещённость дорог ниже нормы в 2-3 раза; светильники имеют устаревшую конструкцию (эксплуатация отражателя без защиты от попадания влаги и пыли приводит к потере светотехнических характеристик и снижению КПД), в светильниках используются низкоэффективные лампы накаливания.

Мероприятия по энергосбережению в сетях уличного освещения, в основном, связаны с заменой ламп светильников с ртутными лампами и лампами накаливания на более эффективные натриевые лампы высокого давления, и пофазным управлением линиями освещения (при этом светильники подключаются на разные фазы линий освещения через один). Следует отметить, что замена ламп в светильниках на энергосберегающие создаёт ощутимый экономический эффект (рисунок 1).

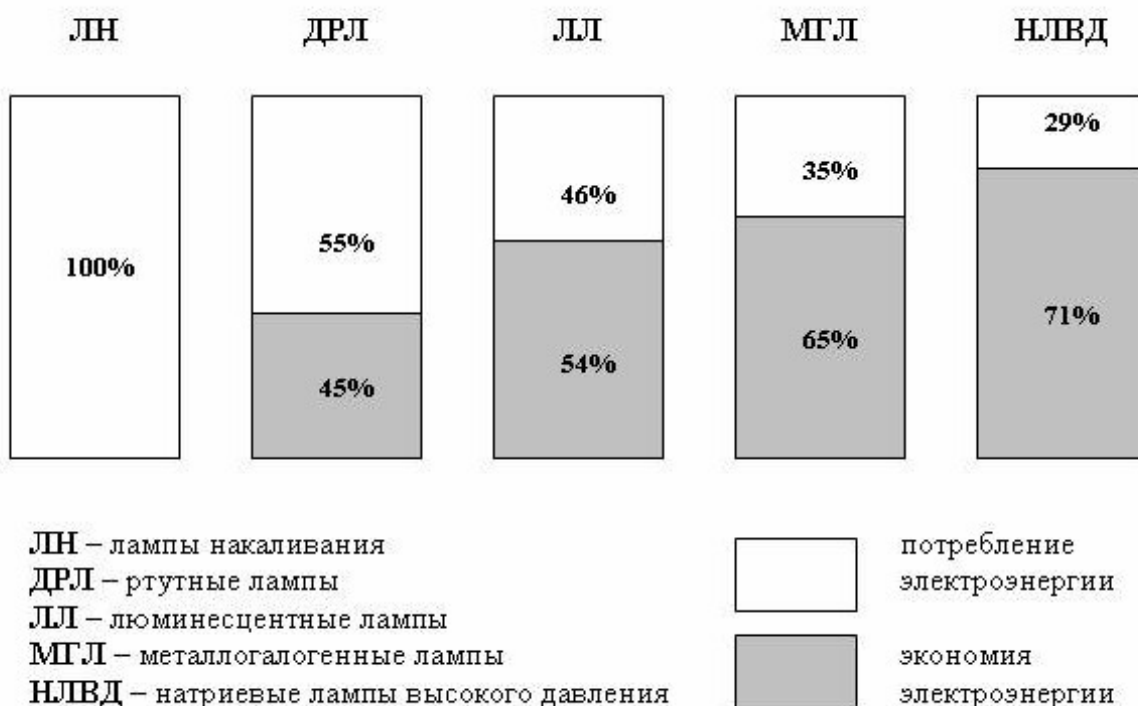


Рис. 1. Оценка эффективности источников света

Помимо энергосбережения (в части электроэнергии), модернизация систем уличного освещения позволяет сократить потребляемую мощность. Это особенно важно для регионов, в которых ощущается дефицит мощностей.

Одним из мероприятий, посвящённых повышению энергоэффективности в ЖКХ, в ближайшем будущем может стать установка датчиков движения или присутствия для автоматического включения/выключения светильников на лестницах, в лифтовых холлах и других проходных зонах, где люди появляются на относительно небольшое время, и поэтому держать светильники постоянно включёнными нецелесообразно и затратно. Автоматизация управления освещением позволит снизить расход электроэнергии до 75 %.

Датчики движения и присутствия автоматически включают/выключают освещение в помещении в зависимости от интенсивности естественного потока света и/или присутствия людей. Принцип их действия основан на регистрации изменения инфракрасного (ИК) излучения, вызванного перемещением или деятельностью человека.

Простые датчики движения (присутствия) будут держать светильники включёнными, пока люди находятся в зоне их обнаружения, независимо от естественного уровня освещённости. Если все выйдут из помещения, датчик отключит светильники. При появлении человека, если света от окон достаточно, датчик светильники не включит. Снижение затрат на освещение при дешёвых датчиках движения (присутствия) будет 22-25 %.

Более дорогие модели «мониторят» освещённость естественным светом, и, если она превысит пороговое значение, отключают светильники даже при нахождении людей в помещении. Затраты на освещение в этом случае снижаются на 42-50 %.

Простые датчики подходят для коридоров, проходных комнат и других помещений, где люди появляются редко, или для помещений без окон. Во всех остальных слу-

чаях (офисные здания, аудитории в образовательных учреждениях, детские сады, больницы и т. д.) предпочтение лучше отдать более сложным моделям.

Также значительно снизить потребление электроэнергии и мощности можно, используя энергоэффективные электронагревательные приборы для обогрева помещений. В период похолоданий возрастают объёмы использования электронагревательных приборов для отопления помещений, и, как следствие – рост доли прямого электроотопления. Электроэнергия тратится на обогрев гаражей, дач, торговых павильонов, складов и т. д.

В среднем, похолодание на 1°C приводит к росту потребления электрической мощности на 0,6 %, т. е. в структуре пикового потребления электроотопление составляет более 20 %.

Для снижения пиковой нагрузки и компенсации ночного провала в потреблении электроэнергии целесообразно и эффективно использовать *теплоаккумуляторы*. *Теплоаккумулятор (теплонакопитель)* – это электроотопительный прибор, работающий по принципу аккумуляции тепла. Он потребляет электроэнергию только ночью, во время действия более дешёвого «ночного» тарифа на электроэнергию, тем самым сглаживая «провалы» в потреблении электроэнергии, а отдаёт тепло равномерно круглые сутки. Более того, с помощью блока управления с датчиком наружной температуры теплонакопителя способны заранее определять и запасать энергию именно в том количестве, которое необходимо для отопления на сутки, не допуская излишнего потребления электроэнергии. Теплонакопитель позволит сократить затраты на оплату электроэнергии в 2-5 раз.

И, конечно, самым очевидным мероприятием по энергосбережению является *замена ламп накаливания на энергосберегающие*. На сегодняшний день на освещение в коммунально-бытовом хозяйстве расходуется более 15 % всей электроэнергии. Даже если заменить лампы накаливания только лишь на современного типа люминесцентные лампы, то уже можно сказать, что используются энергосберегающие технологии. При использовании люминесцентных ламп удаётся добиться снижения потребления электроэнергии до 80%, по сравнению с лампами накаливания при аналогичном световом потоке. Помимо пониженного потребления световой энергии, энергосберегающие лампы выделяют меньше тепла, чем лампы накаливания. Незначительное тепловыделение позволяет использовать компактные люминесцентные лампы для освещения витрин, мебельной подсветки. Кроме того, их применение более оправдано при достаточно низких потолках, что позволит снизить тепловое давление на пол и людей, находящихся в помещении.

Жизненный цикл лампы накаливания недолговечен. Основная причина прекращения работы – перегорание нити накала. Механизм работы энергосберегающей лампы устроен иначе. Под действием высокого давления в лампе происходит столкновение электронов с атомами ртути, в результате чего образуется невидимое ультрафиолетовое излучение, которое, проходя через покрытые люминофором стенки лампы, преобразуется в видимый свет. Благодаря этому люминесцентные лампы имеют более длительный срок службы. Срок службы энергосберегающей лампы колеблется от 6000 до 12000 часов и превышает срок использования лампы накаливания в 6-15 раз. Благодаря этому облегчается использование энергосберегающих ламп в труднодоступных местах.

Ещё одно преимущество энергосберегающих ламп объясняется тем, что площадь поверхности люминесцентной лампы больше, чем площадь поверхности спирали накаливания. Благодаря этому свет распределяется мягче, равномернее, чем у лампы накаливания. Из-за более равномерного распределения света энергосберегающие лампы снижают утомляемость человеческого глаза. Ещё один аргумент в пользу люминес-

центных ламп – это то, что одна 20 Вт ЛЛ по светоотдаче равна 100 Вт лампе накаливания. Это значит, что кроме экономии электроэнергии, можно сэкономить и на количестве источников света. Последняя характеристика, выгодно отличающая энергосберегающие лампы от традиционных, заключается в том, что они могут иметь разную цветовую температуру, которая определяет цвет лампы. Люминесцентные лампы могут иметь следующие цветовые температуры 2700 К – мягкий белый свет, 4200 К – дневной свет, 6400 К – холодный белый свет. Такой выбор позволяет создавать необходимое по цвету освещение.

Другими экономичными источниками света являются металлогалогенные лампы. Их основное преимущество перед люминесцентными лампами – это лучшая цвето-передача. Металлогалогенные лампы рационально использовать для освещения мест, для которых очень важен естественный и сочный цвет товаров, а также в местах с ограничением по выделяемой мощности. Единственный недостаток этих ламп – это их цена, которая достаточно велика.

Таким образом, с учётом того, что применение люминесцентных ламп позволяет экономить до 80 % потребляемой электроэнергии, энергосберегающий эффект от полного перехода на эту технологию освещения в масштабах всей страны составит более 10 % от всего объёма электроэнергии, потребляемой в нашей стране.

Есть и другие пути рационального использования электроэнергии, причём не только на производстве, но и в быту. Использование бытовых приборов – стиральных машин, холодильников, телевизоров, микроволновых печей – с высоким классом энергоэффективности, соответствующих мировым стандартам, в каждой квартире позволит снизить потребление электроэнергии до 2 раз.

Каждый потребитель у себя дома, может экономить электроэнергию, придерживаясь следующих правил:

1. заменять лампы накаливания на современные энергосберегающие лампы;
2. выключать неиспользуемые приборы из сети (например, телевизор, видеомагнитофон, музыкальный центр);
3. на электроплитах применять посуду с дном, которое равно или чуть превосходит диаметр конфорки, не использовать посуду с искривлённым дном, из-за этого ухудшается теплообмен;
4. стирать в стиральной машине при полной загрузке и правильно выбирать режим стирки;
5. своевременно удалять из электрочайника накипь;
6. не пересушивать бельё, это даёт экономию при глажке;
7. ставить холодильник в самое прохладное место кухни;
8. использовать светлые шторы, обои;
9. чаще мыть окна, на подоконниках ставить небольшое количество цветов;
10. не закрывать плотными шторами батареи отопления.

Соблюдая эти простые, но эффективные правила, каждый из нас сможет внести значительный вклад в развитие энергосбережения в нашей стране.