

Сыдыков Б.К.

## ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В НАРУЖНОМ ОСВЕЩЕНИИ

*B.K. Sydykov*

### POWER SAVINGS IN EXTERNAL ILLUMINATION

УДК: 332.8 (575.2-25)

*В статье раскрываются критерии современного освещения, а также проблемы энергосбережения в наружном освещении*

*In article criteria of modern illumination, and also power savings problem in external illumination reveal*

Энергосбережение является альтернативой существенного снижения потребления энергоресурсов и влияет и на экономику, и на экологию, и на все другие составляющие в этом направлении коммунальные услуги.

В настоящее время создана международная организация по освещению-объединение мэрией городов «LUCI», в которую входят 50 городов мира, среди них - Париж, Шанхай, Торонто, Леон, Мехико и другие. Одной из задач «LUCI» является выработка и распространение стратегий наружного освещения. Высокий статус организации определяется участием в ее работе городских чиновников, занимающихся вопросами городского хозяйства, а также городских архитекторов и дизайнеров. Членами «LUCI» являются крупнейшие светотехнические компании, таких как "Филипс", "Торн", "Шредер", крупные светодизайнерские фирмы, с ней активно сотрудничает международный союз дизайнеров PLDA.

Чему же уделяется особое внимание при выборе стратегии освещения города, исходя из существующих в настоящее время тенденций? Как показывает многолетний опыт, сложившийся за время деятельности «LUCI», современное освещение должно отвечать пяти основным критериям:

Первый критерий концепции - видимость, т.е. обеспечение нормальных зрительных условий для водителей и пешеходов, а также оптимальные количественные и качественные параметры освещения;

Второй критерий - безопасность - старейший из всех других. Количество ДТП и противоправных действий значительно снижается при хорошем освещении города. Причем затраты несопоставимо малы по сравнению с выгодой. На сегодняшний день качество освещения люди напрямую связывают с уровнем личной безопасности.

Третий критерий - эстетика. Общество ждет от освещения не только выполнения прямых функциональных задач, но и удовлетворения эстетической потребности в прекрасном. Единых решений ввиду обилия средств освещения и многообразия объектов здесь не существует. Однако эстетика должна быть экономичной и целесообразной.

Четвертый критерий - экономика - иногда является решающим фактором для заказчика. Необходимо учитывать, что кроме капитальных

затрат существуют также затраты на эксплуатацию и ремонт, которые могут сделать проект невыгодным.

И последний критерий - общественная функция освещения. Понятие гармоничной световой среды предполагает создание благоприятного психологического климата, оказывающего положительное влияние на реализацию общественных функций и является предпосылкой для оживления городской жизни.

При определении этих основных критериев учитывались следующие факторы, которые играют немаловажную роль в дальнейшем развитии наружного освещения.

Во-первых, это новое понимание воздействия света на человека. Открытие в сетчатке глаза в 2002 году еще одного фоторецептора, влияющего на психофизическое состояние человека, заставляет пересмотреть значения оптимальных показателей комфортной световой среды. Это неизбежно приведет нас к комплексной работе с различными типами источников света на наших улицах, во дворах, в парках и пешеходных зонах в наружном освещении, архитектурной подсветке, рекламе, городских указателях.

Во-вторых, необходимо сказать о нормах искусственного освещения. Они формируют представления об оптимальной световой среде с учетом экономических, социальных, организационных факторов. В мировой практике, наряду с национальными, используются общеевропейские нормы, действуют рекомендации Международной комиссии по освещению (МКО).

Важным шагом по приведению наружного освещения в городах Киргизии в соответствие с международными требованиями должна быть принятие норм наружного освещения. Они должны быть направлены на улучшение качества освещения без роста энергопотребления и должен содержать указания об экономичных методах реализации, сохранении параметров осветительных установок в процессе эксплуатации.

В-третьих, большое внимание сегодня надо уделять вопросу энергосбережения. По приблизительным оценкам, количество электроэнергии, идущей в Бишкеке на цели освещения (16 тысячи светоточек) составляет около 9-10% от всего потребления городом электроэнергии. Количество светильников в Бишкеке возросло со 7,5 тысячи в 1994 году до 16,0 тысячи 2008 году. По типу это в основном 70% составляет ртутные лампы (ДРЛ), остальные натриевые лампы российского производства. Кроме того, в Бишкеке насчитывается более 1,5 тысячи светильников архитектурно - художественной подсветки. Общее потребление электроэнергии осветительными установками составляет около 20

миллион кВт.ч в год, поэтому вопросы экономии электроэнергии очень актуальны.

Самый простой путь снижения потребления электроэнергии - переход с ртутных (ДРЛ) на натриевые лампы типа ДНАТ в современных светильниках - дает быстрые результаты.

Отметим, что в Бишкеке в 2006-2008 годах было заменено более 2,5 тысячи ртутных светильников. Толчком к такой большой замене послужили энергодефицит и ограничения в электроснабжении Бишкека. В результате проведенных мероприятий такой важный параметр, как средняя мощность одного светильника наружного освещения, снизилась на 15%. Вместе с тем в целом по Киргизии во многих, особенно малых городах все еще применяются не только ртутные лампы, и лампы накаливания, что резервы для энергосбережения колоссальны.

Следующий способ снижения энергозатрат, на который обращается внимание специалистов - регулирование мощности светильников. Еще 3-4 года назад говорилось, что вопросы снижения мощности для Бишкека не так актуальны, как например замена устаревшего оборудования или создание новых установок на плохо освещенных территориях. Сейчас мы вернулись к вопросам регулирования. При этом надо учитывать что город живет насыщенной ночной жизнью, количество автомашин на дорогах в ночные часы достигают значительных показателей. Дворовые территории нуждаются в существенном освещении, позволяющем обеспечить комфорт и безопасность жителей. Поэтому необходимо правильно определить способ регулирования - групповое или индивидуальное, имея в виду управление работой светильников. Сейчас практически все крупные светотехнические фирмы предлагают как управляемые светильники, так и программное и аппаратное обеспечение для таких систем. Вопрос лишь цены и целесообразности. По предложению компании "Филлипс" в 2010 году в Бишкеке будет смонтирован отрезок улицы, управляемый групповой схемой (более 200 светильников) и возможно, еще один объект, где каждый светильник будет управляться индивидуально. Цель - отработать систему, определить реальную экономию электроэнергии от ее внедрения и надежность. По результатам этой работы будет сделан окончательный вывод о возможности широкого применения таких регуляторов.

В любом случае применение систем "умного" наружного освещения - это лишь вопрос времени. Понятие "умного" подразумевает, что режимы наружного освещения будут меняться в зависимости от изменения заданных параметров, например, внешней освещенности, плотности транспортного потока или пешеходов и др.

Необходимо отметить, что все более широкое применение светодиодов не только дает дополнительные возможности для регулирования, но и является перспективным в области энергосбережения.

Организация энергосбережения не сводится только к применению эффективного оборудования и технологий, а требует пересмотра норм и правил по применению оборудования, которые должны

обязывать потребителей использовать энергосберегающую технику, принятия комплекса мер по стимуляции предприятий и проведения разъяснительной работы среди населения. Опыт США, Китая, европейских стран свидетельствует о целесообразности разработки и реализации государственных комплексных программ по освещению с широкой поддержкой ее реализации общественными организациями.

В-четвертых, комплексный подход к освещению города с учетом его структуры, административного деления, исторических и культурных особенностей, традиций и многого другого - это следующий немаловажный фактор дальнейшего развития наружного освещения. Такой подход, помимо прочих аспектов, выгоден экономически, так как комплексные решения позволят более рационально распределять средства. Что является предпосылками такого подхода? Конечно, в первую очередь осознание его необходимости муниципальными властями и бизнес-структурами.

В-пятых, все возрастающую роль светотехнике наружного освещения играет дизайн. Эстетические параметры современной осветительной техники постепенно становятся обязательными, а иногда декоративного, но и функционального освещения. В этой связи активизируется развитие светового дизайна: налаживается профессиональное обучение, организуются мастер-классы ведущих специалистов, появляется много ярких, талантливых работ.

Что касается современных средств освещения, то уровень развития техники освещения во многом определяется наличием адекватных средств. Их многообразие дает возможность решения самых амбициозных задач освещения, формирует новые принципы и приемы. В этой области отмечаются следующие тенденции:

- уменьшение размеров осветительных средств;
- внедрение мероприятий, нацеленных на энергосбережение, использование современных источников света, эффективных оптических систем и конструкций световых приборов, новых материалов;
- внешний вид световых приборов различного назначения становится одним из главных критериев их качества, поскольку установлено, что хороший дизайн положительно влияет на все параметры приборов;
- активное внедрение в светотехническую практику светодиодов. С этим связывают самые смелые ожидания, вплоть до вытеснения светодиодами люминесцентных ламп из ряда областей применения.

На последней выставке в г. Франкфурт-на-майне было продемонстрировано большое количество светильников не только декоративного, но и наружного освещения. У ведущих производителей уровень световой отдачей светодиодов, достигнутый в серийном производстве, на сегодняшний день составляет 40-60 лм/Вт и лишь в отдельных случаях - 100 лм/Вт. В 2010-2012 годах этот показатель предполагается поднять до 150 лм/Вт, а срок службы с 50 тысячи часов горения при 30% падении светового потока увеличить до 100 тысячи часов горения.

И в - шестых, есть еще одно направление которое сейчас становится популярным - это праздничное оформление, световые шоу, фестивалы света, которые широко распространены во всем мире. В современной истории одним из родоначальников фестивалей света является французский город Лион. Ежегодно в начале года в новый год весь центр города, парки и т.д. украшается всеми видами освещения, световые инсталляции собираются на время проведения праздника, в котором активно участвуют горожане, украшая свои витрины и окна, зданиями различными украшениями. План праздника ежегодно разрабатывается мэрией города, и на его проведение выделяются значительные финансовые средства. Для горожан и гостей столицы праздничное оформление, световые праздники, конечно, имеет особое значение.

Одним из главных моментов, с чего необходимо начинать формирование общегородской концепции - это правильная организация. Одному Горсвету или Управлению архитектуры нельзя поручить такую работу. В создании концепции должны принимать участие и тесно сотрудничать специалисты самых разных городских служб: светопроектировщики, специалисты городского освещения, электротехники и энергетики, архитекторы, художники, дизайнеры, специалисты по благоустройству.

Создание при администрации городов таких координационных советов не только обеспечит правильное протекание рабочего процесса, но и позволит поддерживать диалог между властью и профессионалами смежных областей.

Тем кто представляет услугу под названием "свет", - городские власти, городские организации освещения - важно, чтобы освещение было эконо-

мичным, долговременным и простым в обслуживании, но подход к формированию концепции освещения у каждого города должен быть свой. Выше были названы некоторые важные критерии, а основой должен стать сам город: его архитектура, социальный и культурно-исторический фон, ритм жизни, состав населения и прочие характеристики, которые в концепции должны привести к некоторому равновесию.

При этом необходимо учитывать интересы участников процесса. Потребители - это жители и гости города. Они имеют разные интересы. Гости предпочитают шоу: светодинамику, яркие витрины, в то время как жители хотят, чтобы прежде всего, было комфортнее и светлее. Отсюда разные подходы к формированию светового облика города, а новые разработки в области светотехники открывают дополнительные возможности для более эффективной реализации городской стратегии развития наружного освещения.

И завершение хотелось бы отметить, что сегодня существует множество подходов к формированию ночной среды. Например, в Европе предпочитают сдержанность, не искажают архитектурный замысел, в Азии - это всегда яркий, феерический облик ночного города - много цвета, динамики, спецэффектов, все кружится, летает. Во Франции в архитектурной подсветке есть Лионская школа, которая предполагает высвечивание отдельных архитектурных деталей, а есть Парижская, основой которой является использование заливающего освещения. Для Киргизии важно найти свой подход, чтобы каждый город имел свой неповторимый ночной облик.

Рецензент: д.э.н., профессор Купуев П.К.