

ПОЛНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ УЛИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ЗАПОРОЖЬЯ

При разработке Муниципального энергетического плана Запорожья (далее – МЭП) на период до 2025 года нашей компанией был выполнен анализ использования энергоресурсов для всех энергоемких коммунальных предприятий, а также для бюджетной сферы и жилых зданий.



Василий Степаненко,
директор энергосервисной
компания «Экологические
Системы»

Предисловие

Создание энергорынка в Украине привело к постоянному и долгосрочному росту цен на энергоресурсы, судя по прогнозам ведущих аналитических агентств, в мире эта тенденция сохраняется на 2 следующих десятилетия. Доля энергозатрат в городских хозяйствах Украины постоянно растет, опережая доходы городских бюджетов. Запорожье не стало исключением из этого правила – платежи города за природный газ и электроэнергию в 2012 году достигли миллиарда долларов.

Поэтому целью разработки МЭП Запорожья стало не только энергосбережение – снижение потребления энергоресурсов зданиями и коммунальными инфраструктурными системами, прежде всего потребления природного газа и электроэнергии. Качественно новой задачей МЭП стал поэтапный отказ города и горожан от услуг энергорынка и замещение природного газа и электроэнергии местными источниками топлива и энергии.

Проработки перспективных сценариев энергоснабжения города показывали на реальность такого подхода. Городу (население, водоканал, теплотрасса, горэлектротранспорт, горсвет, бюджетная сфера) необходимо около 160 МВт электроэнергии. Только строительство коммунальной мусоросжигающей ТЭЦ по примеру города-побратима Запорожья – Магдебурга – позволяет заместить в балансе электрической мощности 100 МВт за счет вечного городского топлива – мусора и отходов. Инвестиции города в возобновляемую энергетику позволяют в недалеком будущем полностью отказаться от растущих тарифов и услуг недешевого энергорынка.

Качественно новой идеей при модернизации системы уличного освещения Запорожья стало одновременное (в одной инфраструктурной системе) **снижение потребности в электроэнергии (за счет массового перехода на современные светодиодные светильники) и производство**

электроэнергии солнечными станциями на крышах бюджетных зданий. В собственности города находятся более 1 000 зданий, большинство из которых имеют плоские крыши, где выгодно разместить солнечные станции.

Опыт европейских городов показывает, что проекты энергоэффективного уличного освещения, в основу которых положено использование светодиодных светильников, позволяет сократить потребление электроэнергии в среднем на 50-80%. Внедрение таких проектов имеет высокую инвестиционную привлекательность и активно поддерживается международными финансовыми организациями.

Наибольший интерес представляет **идея строительства горсветами собственных солнечных или ветроэлектростанций и продажи электроэнергии в дневное время.** Разница в стоимости электроэнергии при работе по дневному и ночному тарифам позволяет не субсидировать из бюджета городов содержание систем уличного освещения, а получать доход от эксплуатации этих систем. Предприятие теперь не только покрывает все свои расходы, но и приносит городскому бюджету постоянный доход. Здесь города могут помогать энергорынку Украины разгружать энергосистему в дневное время и нагружать в ночное – и получать за это заслуженную компенсацию в виде платы энергорынка за реализацию функции регулятора.

Характеристика существующей системы уличного освещения Запорожья

Система уличного освещения Запорожья является неотъемлемой частью городского хозяйства. По состоянию на 01.01.2013 года в Запорожье насчитывается более 40 тысяч работающих и почти 2 тысяч неработающих уличных светильников. Подавляющее большинство светильников города оборудованы лампами старых типов,

которые имеют высокий уровень потребления электроэнергии и сравнительно незначительный срок службы. Средний годовой объем потребления электроэнергии системой уличного освещения Запорожье составил в 2012 году более 13 млн кВт/ч. На протяжении последних 5 лет расходы из бюджета города на уличное освещение выросли в 3 раза (что связано с ростом тарифов на электроэнергию) и в 2012 году составили 5,3 млн гривен (18,7 млн рублей).

Ниже, на рис. 1-2 показана структура светоточек по количеству и типам ламп, а также по районам города. На рис. 3-4 показаны диаграммы потребления электроэнергии системой уличного освещения Запорожья на годовом интервале и рост тарифов на электроэнергию за последние годы. Светоэнергетическая эффективность используемых ламп показана на рис. 5. И на рис. 6 приведена круговая диаграмма, показывающая распределение типов ламп, используемых сегодня в системе уличного освещения Запорожья.

Краткое описание инвестиционного проекта

В рамках Муниципального энергетического плана Запорожья предлагается проект модернизации системы уличного освещения Запорожья путем замены 42 тысяч существующих светильников на энергоэффективные светодиодные с модернизацией системы диспетчерского управления.

Дополнительно проектом предусматривается установка солнечных станций на отдельных наземных площадках и крышах бюджетных зданий суммарной мощностью 10 МВт с целью обеспечения электроснабжения уличных светильников Запорожья с использованием преимуществ «зеленого тарифа». Таким образом, коммунальное предприятие (КП) «Запорожгорсвет» начнет эксплуатировать собственные солнечные электростанции, располагаемые, как на отдельных выделенных площадках, так и на крышах бюджетных зданий.

Предлагаемое решение преследует 2 цели:

- сократить срок окупаемости проекта в 5 раз за счет преимуществ «зеленого тарифа» на электроэнергию. Продавая электроэнергию в дневное время энергорынку по цене 4,5 гривны (15,9 рублей) за 1 кВт/час, КП «Запорожгорсвет» будет платить за электроэнергию по «ночным тарифам» 0,4 гривны (1,4 рубля) за 1 кВт/час.

- получить, после окончания действия «зеленого тарифа» на электроэнергию, постоянный доход от разницы между «дневными» и «ночными» тарифами энергорынка. Продавая электроэнергию в дневное время энергорынку по цене 0,98 гривны (3,4 рубля), КП «Запорожгорсвет» платит энергорынку за электроэнергию по «ночным тарифам» 0,4 гривны или 1,4 рубля (оценка соотношения тарифных ставок энергорынка на период 2013 года).

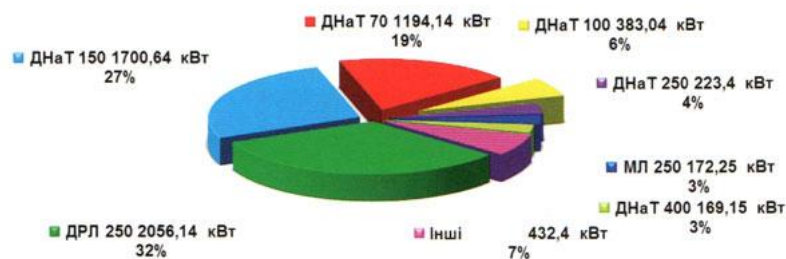


Рис. 1. Мощность осветительных приборов по городу

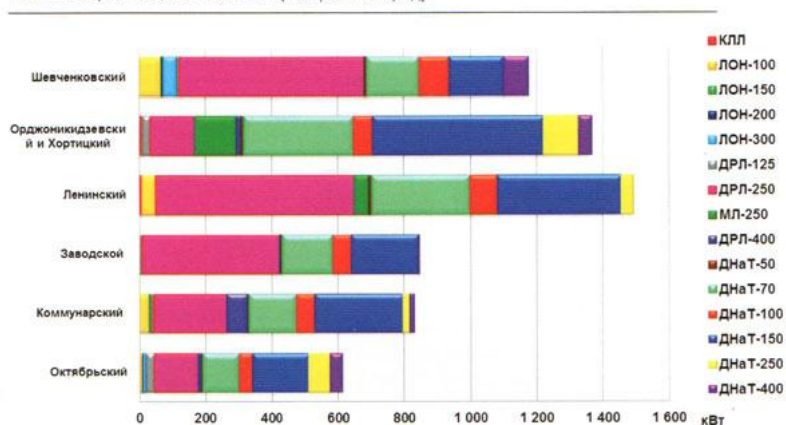


Рис. 2. Мощности осветительных приборов по районам города

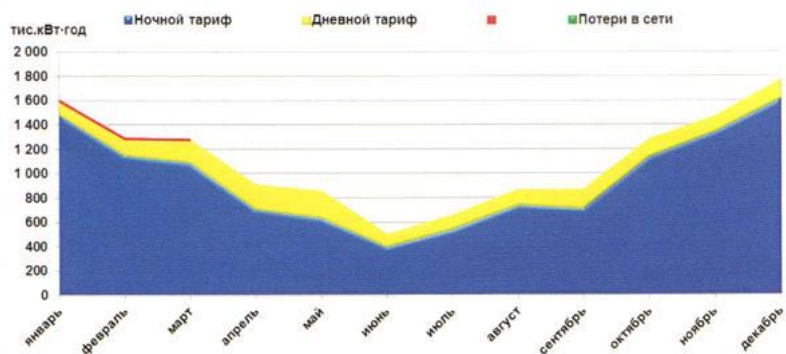


Рис. 3. Потребление электроэнергии на нужды освещения города с ифференцированием по периодам времени по 2012 г. с разбивкой по месяцам

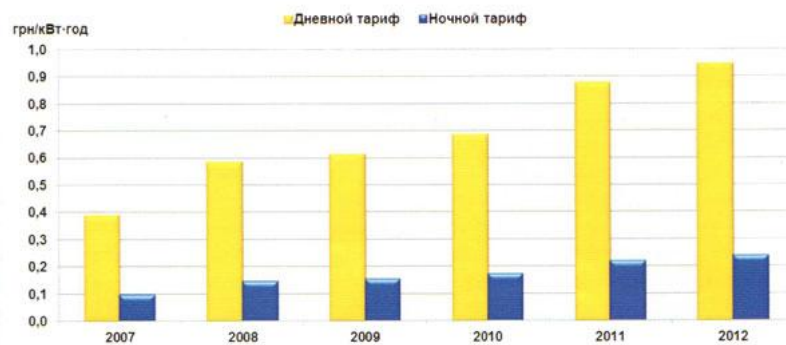


Рис. 4. Тарифы на электроэнергию, по которым начисляется оплата за электроэнергию (без НДС) за последние годы (2007-2012 гг.)

Предварительные расчеты показывают, что предлагаемая модернизация позволяет принципиально изменить финансовое состояние коммунального предприятия «Запорожгорсвет» — из дотационного, по отношению к городскому бюджету, оно становится доходным предприятием. Дополнительный источник дохода от продаж электроэнергии в дневное время по «зеленому тарифу» на энергорынок позволяет покрыть затраты, связанные с содержанием людей, автотехники и других эксплуатационных затрат, а также получить небольшой, но постоянный доход для городского бюджета.

В таблице ниже (см. рис. 7) показана номенклатура светодиодных светильников компании «Филипс» для систем уличного освещения. Они позволяют получить простые и надежные решения для оснащения улиц города на единой унифицированной основе.

Финансирование проекта и организация работ

Полная реконструкция системы уличного освещения такого города, как Запорожье, не разовая акция — такие проекты на 42 тысяч светоточек можно позволить себе один раз в 40-50 лет. Городу самому не потянуть таких капложений и мы решили изменить муниципальную политику управления коммунальными активами — по примеру Германии — привлечь банковское сообщество и частный бизнес в управление уличным освещением Запорожья. Ночью городу нужен свет, но платить за это должны не горожане — здесь частно-государственное партнерство оказалось очень кстати. Построить бизнес на уличном освещении и принести бюджету города дополнительный доход — вот главная задача Муниципального энергетического плана и главная задача полной реконструкции системы уличного освещения Запорожья.

Мы предложили разделить функции модернизации и развития с функциями эксплуатации коммунальных активов. Для этого мы предложили по примеру Берлинского энергетического агентства создать Запорожское энергетическое агентство, которому делегировать функции модернизации и развития всех без исключения коммунальных активов города, включая здания. В состав учредителей агентства мы предложили войти крупному банку, а компании, производящей уличные светильники и солнечные станции предложили войти в управление новым предприятием, обеспечивающим эксплуатацию системы уличного освещения Запорожья.

Такая модель управления коммунальными активами не требует от муниципалитета привлечения крупных займов — эта функция ложится на частный капитал и банковское сообщество, которое прямо привлекается через Запорожское энергетическое агентство к управлению коммунальными активами и долгосрочному извлечению прибыли из привычных для них видов хозяйственной деятельности.

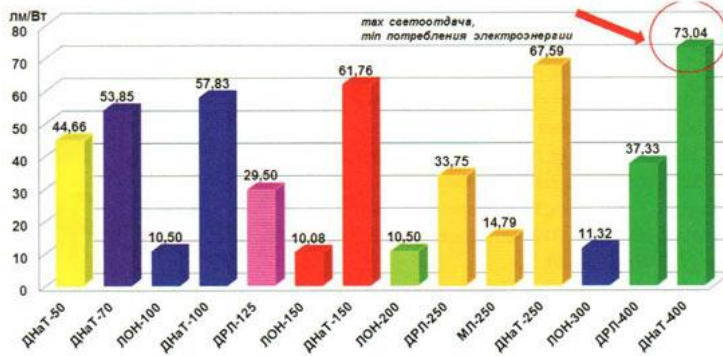


Рис. 5. Светоотдача ламп с указанием КПД светильников

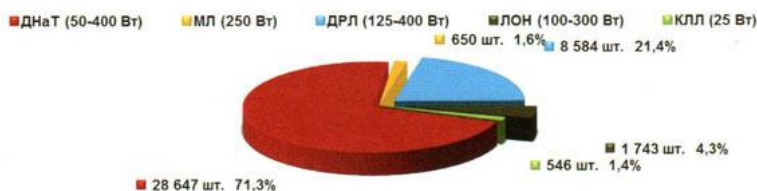


Рис. 6. Структура источников освещения города с типами и количеством ламп

№	Тип лампы	Световой поток светильника с учетом КПД 70%	Количество светильников	Предлагаемая замена Philips	Световой поток светильника
1	ДНаТ-50	2590	550	BGP303 LED49/740 PSU I DM 42/60	4900
2	ДНаТ-70	4200	14264	BGP303 LED49/740 PSU I DM 42/61	4900
3	ДНаТ-100	6650	3197	BGP303 LED73/740 PSU I DM 42/60	7300
4	ДНаТ-150	10500	9496	BGP303 LED98/740 PSU I DM 42/60	9800
5	ДНаТ-250	19600	831	BGP303 LED122/740 PSU I DM 42/60	12200
6	ДНаТ-400	33600	398	BGP323 ECO241-2S/740 I DM FG AL SI	20155
7	ЛОН100	1050	1462	BGP303 LED49/740 PSU I DM 42/60	4900
8	ЛОН150	1512	66	BGP303 LED49/740 PSU I DM 42/60	4900
9	ЛОН200	2100	21	BGP303 LED49/740 PSU I DM 42/60	4900
10	ЛОН300	3395	198	BGP303 LED49/740 PSU I DM 42/60	4900
11	ДРЛ125	4130	615	BGP303 LED49/740 PSU I DM 42/60	4900
12	ДРЛ250	9450	7437	BGP303 LED98/740 PSU I DM 42/60	9800
13	ДРЛ400	16800	210	BGP303 LED122/740 PSU I DM 42/60	12200
14	МЛ250	3920	873	BGP303 LED49/740 PSU I DM 42/60	4900
15	КЛЛ21-40Вт		583	BGP303 LED49/740 PSU I DM 42/60	4900

Рис. 7. Замена существующих уличных светильников на типовый ряд светильников компании Филипс

Создание таких схем, их обоснование и участие в их реализации — это и есть основная задача энергосервисных компаний.

Заключение

При разработке Муниципального энергетического плана Запорожья по канонам общеевропейского Плана 20-20-20 мы не ставили на передний план только замену лампочек. Нам нужно было получить современную систему уличного освещения крупного города на 40 следующих лет и комплексно решить три задачи:

- обновить основные фонды коммунального предприятия, снизив энергопотребления, уменьшив выбросы парниковых газов, заменить традиционную энергетику нетрадиционной;
- уменьшить численность персонала и повысить надежность и эффективность системы уличного освещения;
- создать новую схему получения дохода для городского бюджета вместо затрат.

Сегодня Запорожье ищет партнеров — политических, финансовых и технических. Как оказалось, этому тоже нужно учиться. Здесь энергосервисная компания может стать вечным партнером и помощником для города — его институтом, его разведкой, его лоббистом в банковском сообществе и в мире частного капитала.

