

# **ИНВЕСТИЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ, НАДЕЖНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ВОДОПРОВОДНО-КАНАЛИЗАЦИОННОГО ХОЗЯЙСТВА**

**И. В. КОРИНЬКО\***, *д-р техн. наук*, **Ю. В. ЯРОШЕНКО\***, *канд. техн. наук*,  
**С. И. ТРЕТЬЯКОВ\***, **Г. И. БЛАГОДАРНАЯ\*\***, *канд. техн. наук*

*\*КП «Харьковводоканал», Харьков  
ул. Шевченко, 2, г. Харьков, Украина, 61013,  
e-mail: orevoda@ukr.net*

*\*\*Харьковский национальный университет городского хозяйства  
имени А.Н. Бекетова  
ул. Революции, 12, г. Харьков, Украина, 61002,  
e-mail: thankful@ukr.net*

Суть новой идеологии в реформировании предприятий водопроводно-канализационного хозяйства - это изменение старой концепции непрерывного наращивания мощностей сооружений на концепцию экономии и рационального использования водных ресурсов, внедрения современных технологий, повышения уровня надежности функционирования всей системы водоснабжения и водоотведения.

Проблема повышения энергоэффективности предприятий водопроводно-канализационного хозяйства (ВКХ) является актуальной, сложной и важной в силу специфики производства, которое характеризуется с одной стороны, непрерывностью главного технологического процесса, территориальной распределенностью сооружений и значительной их энергоемкостью, с другой, социальным, жизнеобеспечивающим значением необходимого объема услуг и экологической безопасностью.

В настоящее время острота этой проблемы усиливается действием на экономику предприятий таких факторов, как неадекватность проводимой тарифной политики, в частности её некоординированность с ростом цен на энергоносители, остановкой государственного компенсаторного механизма, не обеспечивающего покрытия затрат, высокой и неперспективной дебиторской задолженностью населения за услуги водоснабжения и водоотведения.

Указанные обстоятельства вынуждают предприятие искать наиболее эффективные приемы и средства снижения энергоресурсопотребления водохозяйственных систем, которые обладают значительным потенциалом (до 25%) экономии энергетических ресурсов, сокращения производственных и коммерческих потерь.

Введение энергоменеджмента на предприятии позволяет решать задачи, которые контролируют энергетическую ситуацию и гарантируют использование энергоресурсов, наиболее эффективным способом, т.е. внедрить энергоэффективность в качестве параметра во всех видах деятельности и во всех решениях, принимаемых на предприятии, при этом, не затрачивая больших средств, чем требует энергосбережение.

Основные проблемы, с которыми сталкивается предприятие:

- сокращение доли промышленности в объеме водопотребления города (доля населения в объеме потребления составляет 80%), сокращение роста строительства жилых массивов привело к избыточности мощности сооружений водоснабжения. Увеличилась доля потребителей, производящих оплату по тарифу ниже себестоимости 1 м<sup>3</sup> воды и 1 м<sup>3</sup> стоков;

- рост тарифов на электроэнергию (более чем на 10-15%), которая в структуре операционной себестоимости услуги централизованного водоснабжения составляет около 39%, услуги водоотведения - 25,6%, а также на реагенты (коагулянт, хлор), тепловую энергию, газ, цен на материалы, а также обязательное увеличение минимальной заработной платы, при невозможности повышения тарифов (действующий тариф покрывает себестоимость на 50%), усугубляют состояние коммунального предприятия;

- физический и моральный износ основных фондов (насосного оборудования и электрооборудования, трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры, специальной техники и др.), который на нашем предприятии составляет более 65%; снижение КПД оборудования;

- несовершенство законодательной базы в области коммунального хозяйства, несоблюдение уже принятых нормативных актов.

Все вышеперечисленное заставляет постоянно искать и внедрять энергоэффективное оборудование, анализировать расход имеющихся ресурсов, думать о внедрении новых источников энергии.

Подготовлены программы энергоэффективности и Комплексная программа сокращения потерь воды, реализация мероприятий которых на предприятии в 2013 году дало возможность сэкономить топливно-энергетических ресурсов на сумму 21,9 млн. грн., в т.ч. электроэнергии – 17,9 млн. кВт·ч, тепловой энергии – 758,7 Гкал, природного газа – 148,7 тыс. м<sup>3</sup> и др.

За период 2004-2013 гг. был реализован ряд энергосберегающих мероприятий, что позволило:

- сократить удельный вес себестоимости электроэнергии в 1 м<sup>3</sup> поданной воды с 53% до 39%, в 1 м<sup>3</sup> очищенных стоков - с 41% до 21%;

- сократить потребление электроэнергии на подачу и перекачку 1 тыс. м<sup>3</sup> воды на 7%, очистку 1 тыс. м<sup>3</sup> стоков - на 7,3 %, на перекачку 1 тыс. м<sup>3</sup> стоков – на 16,9 %.

На сегодняшний день мы пришли к тому этапу, когда малозатратные мероприятия практически все реализованы. Своих средств на модернизацию и применение высоких технологий у предприятий ЖКХ не хватает.

Следующий этап – реализация мероприятий, которые требуют крупных капиталовложений и инвестиций.

На предприятии разработан целый ряд инновационных проектов, направленных на повышение энергетической эффективности, надежности функционирования систем водоснабжения и водоотведения, имеющих экологическую направленность и требующих значительных инвестиций для реализации.

В рамках реализации Инвестиционной программы предприятия и Программы энергоэффективности в 2013 году был завершен инвестиционный проект, реализованный совместно с Международным банком реконструкции и развития, «Модернизация 24-х канализационных насосных станций г. Харькова и Главной канализационной насосной станции с внедрением энергосберегающего насосного оборудования», ориентированный на повышение энергоэффективности предприятия, осуществление реабилитационных инвестиций в сферу водоотведения.

Ожидаются следующие результаты внедрения данного Проекта:

- экономия электроэнергии за счет внедрения менее энергоемкого насосного оборудования и оборудования с большим коэффициентом полезного действия, внедрение автоматизированной системы управления и оптимизации производственных процессов на 24-х канализационных насосных станциях в объеме 3057,5 тыс. кВт·ч в год, что в среднем составляет 38,8%, в денежном выражении – 3787,9 тыс. грн. в год (при тарифе на электроэнергию II класса с НДС по состоянию на 01.02.2014 г. – 1,23888 грн./1 кВт·ч);

- экономия электроэнергии за счет внедрения менее энергоемкого оборудования и оборудования с большим коэффициентом полезного действия, оптимизации работы гидравлической системы на Главной канализационной насосной станции в объеме 4126 тыс. кВт·ч в год, что в среднем составляет 20,5%, в денежном выражении – 5111,6 тыс. грн. в год (при тарифе на электроэнергию II класса с НДС по состоянию на 01.02.2014 г. – 1,23888 грн./1 кВт·ч);

- снижение себестоимости услуг водоотведения;

- повышение эффективности управления режимами работы насосного оборудования, за счет автоматизации насосных станций, что позволит увеличить общий срок эксплуатации насосных станций;

- повышение надежности и улучшение качества услуг водоотведения;

- уменьшение негативного влияния на окружающую среду;

- обеспечение финансовой жизнедеятельности предприятия.

Ведутся подготовительные работы по инвестиционному проекту «Усовершенствование системы илового хозяйства канализационных очистных сооружений г. Харькова. Этап 2.»

Проектом предусмотрено:

- удаление песка, подготовка осадка;

- реконструкция цеха механического обезвоживания осадка;

- строительство системы обработки осадка с использованием закрытых камер брожения для получения биогаза (метантенков) в комплексе с когенерационным производством электрической и тепловой энергии;

- утилизация осадка, который хранится на иловых площадках в течение более 15-20 лет.

На базе Комплекса биологической очистки «Безлюдовский» планируется создать Комплекс термической утилизации осадка сточных вод.

Внедрение данного проекта позволит:

- получить альтернативные источники тепловой и электрической энергии (экономия электроэнергии составит 4,0 МВт/сут., тепловой энергии – 4,5 Гкал/сут.);

- освободить 106 га земель для нужд города;

- снизить негативное влияние на окружающую среду;

- создать дополнительные рабочие места.

На сегодняшний день разработан бизнес-план, технико-экономическое обоснование. На привлечение внешнего финансирования (кредит Международного банка реконструкции и развития) для реализации проекта получено согласование и гарантии местных органов власти. Срок реализации проекта – 2 года, срок окупаемости – 6 лет при стоимости проекта – 51,8 млн. дол. США.

На два проекта направлена заявка на реализацию за счет привлеченных средств под государственные гарантии:

- Проект «Замена физически изношенных насосных агрегатов в системе водоснабжения района «Пятихатки» г. Харькова» предусматривает модернизацию насосных станций I и III подъема с установкой современного энергоэффективного технологического оборудования с применением частотного регулирования насосных агрегатов, замена технически изношенных напорных трубопроводов и арматуры на насосных станциях I, II, III подъема. Срок окупаемости проекта – 4 года со стоимостью проекта – 5,4 млн. грн.

- Проект «Обеззараживание питьевой воды на насосных станциях №№ 25, 25-а, 26 в г. Харькове» предусматривает переход на применение гипохлорита натрия на всех объектах водоподготовки позволит ликвидировать техногенноопасные объекты хлорного хозяйства. Срок окупаемости проекта – 4 года со стоимостью – 10,2 млн. грн.

За 2013 год реализация мероприятий Программ позволила сократить потребление электроэнергии на 5,5% от общего потребления по предприятию. Всего за 2013 год было сэкономлено 6,1517 тыс. тонн условного топлива.

В условиях существующего финансового состояния предприятий водопроводно-канализационного хозяйства реализация мероприятий Программы энергоэффективности и Инвестиционной программы позволила сдерживать рост затрат предприятия на энергоносители при условии постоянного роста тарифов (тариф на электроэнергию за 2013 год вырос более чем на 8%).

На работу водопровода сказывается также физический и моральный износ основных фондов (техники, оборудования, трубопроводов), который на нашем предприятии составляет более 65%.

Только техническое переоснащение предприятий отрасли и переход на современные эффективные технологии при обеспечении мер по энергосбережению сделают коммунальный комплекс страны эффективно работающей системой, значительно снизив непроизводительные потери и повысив рентабельность ЖКХ и, в частности, водопроводно-канализационного хозяйства. Только при этих условиях снизятся затраты на производство услуг и повысится их качество.