

ФОРМУЛА УСПЕХА ВОДОКАНАЛОВ = ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

С. С. ВАСИЛЕНКО, канд. техн. наук

Коммунальное предприятие «Харьковводоканал»
ул. Шевченко, 2, г. Харьков, Украина, 61013
e-mail: texvater@rambler.ru

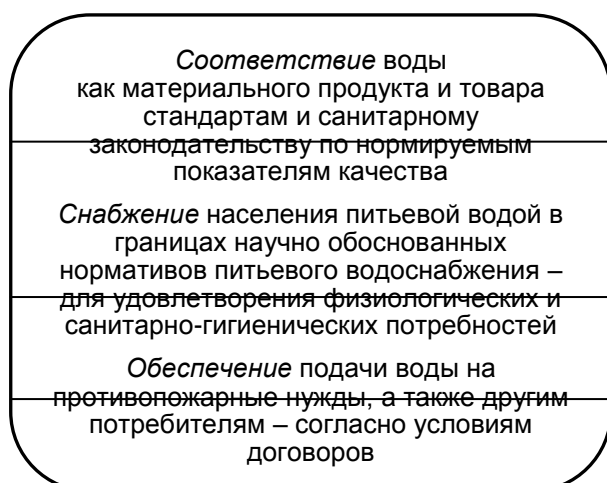
Коммунальное водное хозяйство является крупнейшим энергоемким сектором экономики по количеству перерабатываемого и перемещаемого продукта. Поэтому эффективное расходование электроэнергии в таких системах должно рассматриваться целевым показателем управления, основополагающим компонентом финансового оздоровления, важнейшей составляющей общей эколого-экономической безопасности.

Впервые понятие энергоэффективности (energy efficiency) систем водоснабжения прозвучало, пожалуй, в работе [1] (2005). Тогда же в украинском журнале [2] были представлены разработанные оценочные показатели энергоэффективности систем централизованного водоснабжения. Освещение основных идей в этой сфере на международном уровне состоялось также в рамках "водных" конгрессов ЭКВАТЭК-2008 и ЭТЭВК-2009.

Эффективность и результативность. Однозначной трактовки понятия "эффективности" не существует. Обычно под этим понимают оценочную категорию, связанную с отношением конечного результата к затратам на его достижение. Сущность категории в целом достаточно расплывчата и на практике подменяется интерпретацией частных показателей.

В математике это простой коэффициент, характеризующий степень отдачи от вложенных средств. Что ближе к понятию результативности, как количественному показателю процесса. Этимологически результативность происходит от лат. «отскакивать, отражать». Нечто КПД. То есть результативность (%) – это отношение фактического результата к эталонному.

Для дефиниции эффективности следует отвлечься от её привычного



понимания как обычного отношения-коэффициента. Определив её как вектор, обуславливающий направление развития производства. Производство эффективно, если оно движется в правильном (верном) направлении. Поэтому числовой феномен рентабельности и эффективность – не одно и то же.

Рис. 1 - Градация основных требований потребителей к системам водоснабжения

Энергоэффективность. Использование электроэнергии допустимо идентифицировать как эффективное тогда и только тогда, когда получена её реальная экономия, а для потребителей выдержаны основные условия водоснабжения (рис. 1). При нарушении установленных требований энергосбережение не может быть признано ни рациональным, ни эффективным.

Идеальным результатом водоснабжения следует считать полное (без потерь) использование первичной энергии на подачу воды нормативного качества в зоны хозяйственной и промышленной деятельности человека.

То есть, экономя воду, мы фактически экономим электроэнергию.

Главным здесь является сам ресурс и изготавливаемый из него продукт (питьевая вода), когда в отличие от других товаров мы не в состоянии изменить ни его объемные, ни весовые характеристики, но можем влиять на расходные параметры самого потребления. Это важная исходная предпосылка.

Энергосбережение принято оценивать в абсолютных единицах (кВт·час), то есть в идеальном варианте показатель наиболее действенного решения состоит в полном прекращении потребления электроэнергии.

Так, искусственное уменьшение подачи воды легко принимается за энергосбережение. Но при этом ухудшаются соответствующие показатели эффективности для организаций водоснабжения, нарушается комфортность проживания и качество жизни населения, что в свою очередь через другие критерии и оценки негативно влияет на ЭБВ. Поэтому более точным понятием в водоснабжении представляется *энергоэффективность* (достигаемый эффект от использования единицы энергии) – социально, экономически и экологически оправданная эффективность энергосбережения в сфере питьевого водоснабжения при существующем уровне развития техники и технологии и соблюдении требований к охране окружающей природной среды (ОПС).

В экологическом плане речь идет об уменьшении вредного воздействия на ОПС при выработке электроэнергии на нужды водоснабжения, в экономическом аспекте – о снижении общих затрат на потребляемую электроэнергию.

Оценочный показатель. Основным товарным продуктом является питьевая вода, поэтому для оценки рационального использования электроэнергии в водоснабжении обычно используется удельный расход электроэнергии (УРЭ) на 1 м³ воды – произведенной, перекаченной.

Однако на практике сам по себе этот параметр недостаточно информативен, особенно для сравнения систем водоснабжения различных регионов.

Так УРЭ в системах водоснабжения областей Украины по данным работы [3] составляет 0.44–1.82. В частности, Донецкая – 0.44, Днепропетровская – 0.50, Харьковская – 1.18, г. Киев – 0.69, Черновицкая – 1.82 и т.д.

Показатель УРЭ не представителен и в одном городе при наличии

нескольких источников водоснабжения. Логичным представляется переход от абсолютных значений к оценке относительного изменения УРЭ в безразмерных величинах или процентах, что отвечает общим правилам определения эффективности производственных процессов.

Энергоэффективность n_f можно определять как относительный УРЭ за интервал времени t [2]: $n_f = \max(0, \tilde{n}_f) \cdot 100 \%$, $\tilde{n}_f = 1 - \frac{\omega_t}{\omega_0} = 1 - \frac{W_t Q_0}{W_0 Q_t}$, где $\omega_0 = W_0/Q_0$, $\omega_t = W_t/Q_t$ – удельные расходы электроэнергии на некотором объекте водоснабжения или во всей системе в моменты времени 0 и t , кВт·час/м³; соответственно W_0 , W_t – потребление электроэнергии, Q_0 , Q_t – расходы воды.

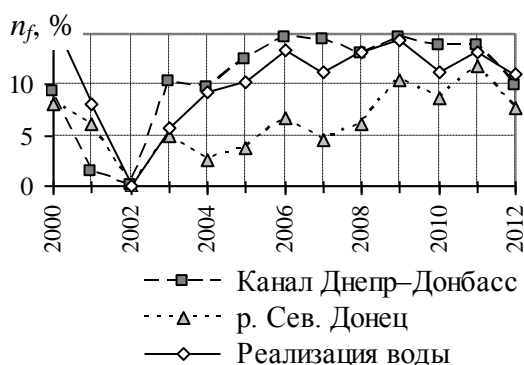


Рис. 2 - Энергоэффективность системы группового водоснабжения г. Харькова: на реализацию и подачу воды от удаленных источников (2002 – базовый

Анализ. В качестве примера на рис. 2 представлены оценки n_f для г. Харькова. Базовым периодом принят 2002 год как переходный с точки зрения рационального использования энергоресурсов.

Характерной особенностью является снижение показателя n_f на единицу реализованной воды в 2012 г. Это достаточно тревожный сигнал, свидетельствующий о долевом увеличении потерь и непроизводительных расходов воды: утечки, коммерческие потери, дисбаланс

учёта с "тепловиками", квартирные счётчики и др.

Масштабность использования электроэнергии в коммунальном водном хозяйстве выдвигает на первый план создание комплексной системы управления (менеджмента) внедрением энергоэффективных решений, влияющих на экологическую безопасность и финансово-экономическое состояние предприятий.

Заключение. Изложенный подход позволяет дифференцировать структуру потребления электроэнергии, оценивать эффективность ее использования, отслеживая динамику, для формирования и реализации управленческих задач.

Экономия ресурсов возможна на стадии производства, транспортирования и потребления воды, когда одновременно сберегается вода, электроэнергия и денежные средства на их покупку. Стоимостный ресурс воды постоянно повышается, поэтому решение задач повышения энергоэффективности имеет долгосрочную экономическую базу, являясь идеальным полем для вложения и возврата инвестиций на компенсационной основе с учетом высокой рентабельности и быстрой оборачиваемости финансов в пищевой индустрии.

Базовый смысл-приоритет работы Водоканалов на ближайшее

десятилетие можно определить следующей формулой успеха:
выполнение главной полезной функции + энергоэффективность.

Список использованных источников:

1. Василенко С.Л. Энергоэффективность систем водоснабжения // Сб. науч. трудов XIII междунар. науч.-практич. конф. «Экология и здоровье человека. Охрана водного и воздушного бассейнов. Утилизация отходов». – Харьков: УкрВОДГЕО, 2005. – С. 609–615.
2. Василенко С.Л. Оценочные показатели энергоэффективности систем централизованного водоснабжения // Інтегровані технології та енергозбереження. – 2005. – № 3. – С. 89–94.
3. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2005 році. – Рівне: НУВГіП, 2006. – 305 с.