

Альметьевск- столица нефтедобывающей промышленности Татарстана, где работают в специализированных пунктах раздачи питьевой воды 40 установок производительностью 0,5 м³/ч.

В настоящее время изготовлены, поставлены и пущены в эксплуатацию в Казахстане 9 установок коллективного пользования в городах Атырау (Детский реабилитационный центр), Актобе (ТОО "Солидарность"), Уральске (Казахстанское областное управление "Водоканал"), в поселке нефтяников "Опорном".

УЧЕТ И КОНТРОЛЬ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ – ОСНОВА ЭКОНОМИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ ВОДОПРОВОДНО-КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ХОЗЯЙСТВ

А.О. Орман, к.т.н.; Б. Керимкулов, к.т.н.; К. Ибрагимов, к.т.н.

**ТОО "Водные ресурсы-Маркетинг", Государственное коммунальное
предприятие "Водоканал" (г. Шымкент)**

(Республика Казахстан)

В условиях рыночной экономики одним из главных требований предъявляемых к производителям (поставщикам) является снижение издержек услуг. В системе водоснабжения основным резервом для снижения издержек является сокращение водопотребления, которое позволяет значительно снизить потребление электрической энергии на подъем и транспортировку воды и очистки сточных вод.

Доля затрат электроэнергии в общем расходе затрат предприятия водоснабжения составляет в пределах 40-60%. В условиях дефицита электроэнергии в нашем регионе следовало бы разработать комплекс водо-энергосберегающих мероприятий с оценкой их эффективности, кроме того удовлетворение потребностей в воде должно идти главным образом по пути рационализации ее использования.

Неограниченное, недостаточно контролируемое наращивание объема подачи воды не только не может обеспечить удовлетворительное решение проблемы полноценного водоснабжения, а как показывает наша практика, в еще большей степени способствует росту потерь воды, ее расточительным тратам.

Таким образом вместо старой концепции непрерывного наращивания мощностей за счет привлечения все новых и новых водных источников, увеличения производительности насосных станций водоподготовки и очистных сооружений разработана концепция экономики и рационального использования водных ресурсов, внедрение современных технологий водоподготовки, модернизации водопроводной сети и автоматизации и компьютеризации технологических процессов на всех его этапах.

В этой связи в первую очередь следует решить проблему реализации экономических методов управления процессами подачи и потребления воды, которая зависит от разумной реальной цены на товар (услуги), надлежащего учета и контроля водопотребления.

Известно, что уровень водопотребления определяется множеством факторов, которых можно разделить на три группы:

- **Социальные** (режим жизни, социальный стереотип поведения населения, заселенность, степень благоустройства зданий);
- **Технические** (конструкция водопроводной арматуры, избыточное давление, температура горячей воды в системе перед водоразборной арматурой, высота здания);
- **Временные** (старение и износ оборудования и трубопроводов вызывают нарушение герметичности и утечки воды).

Эксперименты по водосберегающим мероприятиям (новые виды водоразборной арматуры, регуляторов расхода, давления, регулируемого привода и т.д.) показали, что оценка их эффективности разноречивы вследствие взаимного влияния выше указанных факторов.

Нам кажется, что из множества факторов следует обратить особое внимание на социальные, ибо учет других факторов даже для эксперимента представляют большую трудность в виду ограниченности материальных, технических и денежных ресурсов, кроме того, опыт наших коллег (г. Владимир, Россия) показал о незначительном влиянии самой высокой степени технического оснащения

систем водоснабжения, включая водоразборную арматуру на уровень водопотребления, если не будет осуществляться рациональное использование воды потребителями.

Таким образом приоритетным следует считать заинтересованность потребителя в экономии воды, которая должна основываться на снижении размеров платежей за предоставляемые услуги, определяемые на основании тарифа и объема потребляемой воды.

Анализ величин удельного водопотребления показывает, что даже при достаточно приближенных методах расчета диапазон их значения очень велик, а что касается объема потребляемой воды, то этот показатель поддается точному определению с помощью измерительных приборов. Только достоверный учет и контроль расходов питьевых и сточных вод обеспечивает:

- возможность более объективно оценить затраты на основную деятельность предприятия (забор, производство и подача питьевой воды, отведение, очистка и сброс сточных вод) и обоснованно рассчитывать необходимую величину возмещения затрат;
- сокращение расходов воды, нагрузок на сети и очистные сооружения, отпадает необходимость поиска дополнительных источников для забора воды (а при необходимости законсервировать отдельные водозаборные сооружения), снижение потерь при производстве и транспортировке воды, экономии электроэнергии;
- достоверное составление балансового расчета с целью определения фактического водопотребления и потери воды;
- бесспорность в вопросах оценки количества и качества продукции и услуг предприятия, расчетов с потребителями;

В условиях плановой экономики приборный учет количества воды, потребляемой в жилых зданиях практически отсутствовал, а плата за пользование системами водоснабжения и водоотведения производилась в основном по усредненным нормативам водопотребления. При наличии общедомового водомера показывающий фактическое количество поданной воды в дом (улицы) в пределах 250-1000 л/чел. в сутки полезно используется меньше половины, а другая половина не оплачивается и сливается в канализацию.

Попытка поставщика (услугодателя) выставить счет за фактический объем поданной воды не увенчалось успехом, так как невозможно установить фактическое количество проживающих людей, выяснение этой проблемы экономически не оправдано (пост советская прописная система, большая миграция населения, многочисленные разборы и жалобы). Поэтому мы согласны с нашими коллегами (г.Москва) в том, что в действительности счетчики воды сами по себе не являются водосберегающими устройствами, очевидно, наверняка здесь имелось ввиду обще домовые (коллективные) приборы учета, где коллективная ответственность (или коллективная безответственность) не позволила осуществление платежа в полном объеме, т.к. житель оплачивал лишь нормативное количество воды (230-350 л/чел. в сутки) независимо от фактически вылитой воды. При сравнительно низком тарифе и сокрытии количества фактически проживающих никто не торопился установить квартирные счетчики.

В этих условиях более эффективнее будет переход к оплате за фактически израсходованную воду по показаниям квартирных (индивидуальных) приборов учета, а обще домовые приборы будут использованы для контроля водопотребления, выполнения балансового расчета поданной воды в дом и суммарного объема зафиксированного квартирными счетчиками с целью определения потери и для сравнительного анализа действенность осуществляемых организационно-технических мероприятий по снижению потери воды и непроизводительных расходов, а также для дифференцированного установления уровня водопотребления конкретного микрорайона, дома, улицы (квартала) с последующим использованием этих данных для всего массива, района или города в целом.

Таким образом разумная тарифная политика объективно, отражающая общественные затраты на добычу, обработку и транспортировку воды, включая прибыль, плату за ресурс, за возможные ущербы окружающей среде, должна способствовать осознание потребителем, что за все эти затраты должен платить только потребитель и он (потребитель) должен также осознать жизненную важность воды, покупают ее и используют рационально, ибо каждый сэкономленный литр пополнит бюджет его семьи. При этом потребитель получит материальный стимул экономии воды, будет сам устранять утечки, применит водосберегающую арматуру, изменить свое отношение к воде как "не даровым", ничего не стоящему продукту, следит за техническим состоянием сетей, особенно показанием водосчетчика.

Нам думается, что в нынешних условиях крайне трудно достичь высокую эффективность водосберегающих мероприятий путем повышения технической оснащенности систем водоснабжения, модернизации и обновления водопроводных и канализационных сетей в связи с отсутствием денежных средств доля ежегодной замены изношенных сетей (около 70% от всего количества) составляет в

пределах 1-4%, что на порядок ниже чем в зарубежных странах, очень велико значение утечек и потери воды, т.е. нереализованной воды. Поэтому изменить сложившееся положение при достигнутых (имеющихся) и опробованных технических решениях по водосбережению можно внедрением новых финансово-экономических отношений между поставщиком (производителем услуг и товара) и потребителем основанных на взаимной заинтересованности в достижении целей, производитель поставляет товар бесперебойно в нужном количестве в соответствии стандарту качества, а покупатель сполна оплачивает за фактически потребленное количество товара (услуг) в соответствии показаниям измерительных приборов. Иначе, проведение водосберегающих мероприятий в условиях не заинтересованности потребителей и производителей в рациональном использовании воды не может дать результата, что было подтверждено экспериментом МГП "Мосводоканал" и нашими исследованиями в 100 многоквартирных домах, где достигнутое снижение уровня водопотребления на 30% вследствие проведенных организационно-технических мероприятий через некоторое время (спусти 2-3 месяца, после ослабления контроля над водопотреблением) снова приобрело прежнее высокое значение.

Сегодня в г. Шымкенте все потребители промышленных, коммунально-бытовых и коммерческих структур оснащены на 100% приборами учета, следует отметить, что именно они в первую очередь отреагировали на изменение тарифа, и перешли на условия жесткого режима водопотребления и организованного его учета и анализа. Что касается водопотребления населением, то следует уточнить уровень разумной потребности, под которым подразумевается "возможно оплачиваемый уровень", так как сегодня не всем под силу оплатить даже нормативный уровень водопотребления, не говоря о 500-1000 л/чел сутки, однако такие значения водопотребления встречаются во многих многоэтажных домах и домах индивидуального сектора (кстати все многоэтажные дома снабжены полностью общедомовыми приборами учета, а более 300 улиц частного сектора уличными водомерами).



Рис.1

Следует сказать, что оснащение индивидуальными приборами учета на сегодня составляет свыше 90%, для оставшейся части населения открыта кредитная линия со сроком погашения до 1 года.

По оснащенности населения приборами учета наш город занимает первое место среди городов стран СНГ (в г.Москве этот показатель составляет 40%, в европейских странах и Японии – 80-100%), такое же положение с уровнем водопотребления, которое снизилось более чем в 3 раза и составляет в пределах 100-115 л/чел. сутки (рис.1), соответственно оплата на одного человека составила 54 тенге (на состояние 1.10.01 г.)- это самый низкий показатель по республике.

Следует отметить, что предприятие значительно потеряло доходы в связи с массовой установкой приборов учета, но эти меры были оправданы, так как при низкой платежеспособности неразумно было бы подавать воду в прежнем количестве, и не было для этого возможности у предприятия водоснабжения вследствие роста цен на все энергоносители.

Наиболее эффективным способом выживания, как для предприятия водоснабжения, так и потребителя (населения) являлся строжайший учет и экономное пользование ресурсами, в т.ч. водными.

Несмотря на определенную трудность (не было средств у предприятия и населения) нам все же удалось только за счет полноты охвата приборами учета значительно снизить водопотребление, подъем воды с 450 тыс.м³/сутки в 1990-1995 г.г. в настоящее время снизился до 150 тыс.м³/сутки вместо, 5 водозаборов работает только один, остальные законсервированы, а связанные с ними потери (физические и коммерческие) и непроизводительных расходов питьевой воды.

Широко практиковали применение кредитной линии по установке приборов учета, а иногда оказывали малоимущим потребителям бесплатную установку, так как только во всеобщем охвате приборов учета – спасение от чрезмерных затрат (неоплачиваемых потребителями), пробуждение личной заинтересованности потребителей в экономии своего бюджета и повышения эффективности в саморегулирующихся экономических (рыночных) отношениях (товар-деньги-товар).

Неумалая роль технической оснащенности систем водоснабжения и водоотведения в водосберегающих мероприятиях следует отметить, что даже существующие технические средства регулирования (регуляторы давления расхода, новые виды водоразборной арматуры, регулируемые приводы и т.д.) в нынешнее время не доступны как по высокой цене, так и по трудности доставки их. Эту задачу можно также решить совместно с потребителями, так как потребитель выбирает из рынка качественный товар, иначе как говорят – скупой платит дважды.

Очевидно, что эффективность водосберегающих мероприятий во многом зависит от технического состояния водопроводных и канализационных сетей, на сегодня 70% из них полностью изношены, срочно в ближайшие годы следует заменить 365 км. водопроводных сетей, а ежегодно предприятия в состоянии заменить не более 10 км. сетей, нет средств из бюджета и инвестиции, надежда только на очередное повышение тарифа, но он же не беспредельный.

Несмотря на все трудности предприятия из собственных средств сумело заменить полностью внутридомовые сети в 120 домах многоквартирного типа, построенных в 1960 г., где сети пришли в полную негодность. Такая работа (причем стояки были вынесены на лестничную площадку для удобства обслуживания) обошлась для одного трех подъездного дома на сумму 684,0 тыс.тенге со сроком окупаемости более 5 лет.

Требуется замена в ближайшие годы внутридомовых сетей в более 800 домах, что связано с огромными затратами. Но иначе нельзя, так как изношенные сети создают ряд трудностей: частые аварии, трудность их замены и восстановления, большие сопротивления из-за нараставших внутри коррозионных отложений, отсюда создание избыточного напора для подачи воды на верхние этажи, а в нижних этажах сети и запорные арматуры, поплавковые клапаны смывных бачков не выдерживают чрезмерно высокого давления, отсюда утечки, многочисленные жалобы со стороны жителей, хотя вся внутридомовая сеть на их балансе.

Аналогично были проведены работы по замене уличных водопроводных сетей с выносом приборов учета в распределительный колодец, где монтировались узлы распределения и приборы учета групп потребителей и в зависимости от количества домов число распределительных колодцев изменялось от четырех и более. Затраты на один колодец составили 19075 тенге. Окупаемость этих затрат составляет 1,1 года.

Эффективность указанных мероприятий по сокращению потерь воды приведены в табл.1, при этом эта эффективность была оценена по этапам. В многоэтажных домах до выноса стояков величина потерь составляла в среднем 40-42%, а после выноса стояка (полная замена сетей) эти потери составляли в среднем 17%, а установка контрольных приборов учета в распределительном узле (шкафе) снизила эти потери в среднем до 6-7%.

Потери на частном секторе до выноса приборов учета в распределительный колодец составляли в некоторых случаях до 80-90% (очевидно из-за скрытых утечек, самовольных врезок, хищений и т.д.), однако после выноса приборов учета удалось снизить эти потери в среднем до 10%. Все же проведение этих мероприятий требует больших усилий со стороны обслуживающих персоналов, инспекторов и контролеров, необходимо в определенные сроки снять показания обще домовых (уличных) и индивидуальных приборов учета, произвести балансовый расчет расходов и вывести потери для конкретного дома (улиц), анализировать эффективность проведенных мероприятий и причин препятствующих достижению нужных результатов.

Не меньшую проблему создает большой парк приборов учета (115000 шт.), обслуживание и проверка технического состояния, соответствие их эксплуатации к нормативным документам, чего стоит своевременное снятие показания этих приборов, в противном случае обнаруживаются отклонения в показаниях, нарушение целостности пломбы или приборы учета не соответствуют по метрологическим параметрам. Также не находят должного решения такие составляющие неучтенных расходов, например, расходы не учитываемые приборами учета (расход ниже порога чувствительности) и расходы у абонентов не имеющих приборов учета, использованной сверх установленных для этих абонентов нормативов водопотребления (эпизодическое раскидывание разности общедомовых, уличных и суммарных показаний индивидуальных приборов учета не дали положительных результатов).

С другой стороны вынос стояков на лестничную площадку или управление подачи воды через распределительный узел обеспечивает еще не малый эффект по следующим позициям:

- возможность адресного отключения абонентов в случае неуплаты или нарушения "Правил";
- возможность бессварочного отключения, чему способствует узлы распределения в шкафах или колодцах, в которые доступ посторонних лиц не возможен, а затраты сварочного отключения составляет не малую сумму для абонента;
- удобства обслуживания и эксплуатации, инспектору нет необходимости стучаться в каждую дверь, достаточно контролировать водопотребления через распределительные узлы подачи воды, там же находятся приборы учета.

Таблица 1.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ РЕКОМЕНДУЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОКРАЩЕНИЮ ПОТЕРЬ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

№ п/п	Адрес домов улиц	Кол-во абонентов	Кол-во жильцов	Сравниваемые варианты	Расход, м3/сут		Водопотребление л/сут. на человека		Расход по нормам м3/сут	Нормативная потеря м3/сут	Всего учтено рас-ход м3/сут	Потери	
					по обще домов. в/меру	по ИВМ	по обще домов. в/меру	по ИВМ				м3/сут	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Пр. Республики 27 (многоэтажный)	60	89	1.Существующая внутри домовая сеть	34,6	11,90	390	133	7,14	1,38	20,42	14,8	41,0
				2.После выноса стояка на лестнич. Площадку	23,73	17,0	240	171,7	1,75	0,95	19,70	4,03	17,0
				3.То же,с контрольными индивид.приборами учета	16,0	14,23	165	151	-	0,64	14,87	1,13	7
2	Ул. Беловодская (частный сектор)	18	50	1.До нового проекта (старый в/провод,прибор учета у абонента)	77,8	2,06	1560	66,45	1,75	3,11	6,92	70,88	91
				2.По новому проекту (полная замена сети с выносом приборов учета в распред.узел(колодец)	19,2	17,02	384	340	-	0,77	17,79	1,41	7,34

ВЫВОДЫ

1. В водосберегающих мероприятиях наряду с технической оснащенностью систем водоснабжения и водоотведения значительную роль играет разработка эффективной системой управления в условиях саморегулирующихся экономических (рыночных) отношениях, которая должна основываться прежде всего на заинтересованностях потребителя в экономии своего бюджета.

2. Достоверный учет водопотребления на всем этапе технологического процесса (подъем, подача и транспортировка) является основным звеном в экономической цепи между производителем и потребителем и позволил снижению водопотребления более чем в три раза, во столько раз энергопотребления и других материальных ресурсов, а также во много раз сэкономить семейный бюджет.

3. Без заинтересованности потребителя в экономии воды никакая техническая оснащенность не дает желаемых результатов, так как временно достигнутый уровень водопотребления снова через определенное время приобретает первоначальный высокий уровень.

4. Очевидно, что технические факторы в водосберегающих мероприятиях будут оставаться также приоритетными, но для их осуществления необходимы крупные капиталовложения, средства из бюджета или инвестиции, а собственными средствами предприятиям водоснабжения эту задачу не решить, так как низкая доля выполняемых работ по замене изношенных сетей не более 1-4% у нас и в странах СНГ, что на порядок ниже чем в зарубежных странах, предопределяет эту задачу отнести в разряд насущных общегосударственных задач. Так как надежность и экологическая безопасность питьевой воды в ржавых, изношенных сетях требует всеобщего внимания и неотлагательного решения.

ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ВОДОПРОВОДНО-КАНАЛИЗАЦИОННЫМИ СЛУЖБАМИ ВО ФРАНЦИИ И ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Р. Тэйлор, Управляющий директор

Компания "Вивенди Уотер Казахстан"

(Республика Казахстан)

Когда вы находитесь в западноевропейских странах, будь то Франция, Великобритания или Германия, вы не заметите разницы в работе коммунальных служб: вода и энергия подаются регулярно, бытовые отходы собираются и перерабатываются, как положено. Все эти действия относятся к коммунальной сфере, однако способ их управления далеко не одинаковый в разных странах и даже городах.

Опыт других стран в этой области всегда представляется интересным, и его изучение способствует решению внутренних проблем определенной страны. Так как наша компания Вивенди Уотер базируется во Франции и одновременно довольно широко представлена в Великобритании, нам показалось интересным сравнить менеджмент водопроводно-канализационных служб в этих двух странах, расположенных очень близко друг к другу, но всегда имеющих ряд отличий в их развитии.

Небольшой экскурс в историческое прошлое позволит нам лучше понять нынешнюю ситуацию в управлении водных служб в этих двух странах.

Франция и Великобритания характеризуются значительным участием частных операторов в процессе управления водными структурами. Причем обе страны начали привлекать частный сектор относительно давно, но наиболее широкое развитие этот процесс получил в 19-ом веке.

Это объясняется, в первую очередь, необходимостью реализации крупных строительных проектов, которые государство не могло финансировать. В Великобритании привлечение частного сектора основывалось на принципах конкуренции, и статус водных компаний менялся на протяжении времени. В силу ряда конфликтных ситуаций в конце 19-го века некоторые водопроводно-канализационные службы были вновь переданы муниципалитетам, затем снова были приватизированы. Британское правительство основало специальные органы, цель которых заключается в контроле разных аспектов водного управления. Основой сегодняшней ситуации в водопроводно-канализационном секторе стала передача водной инфраструктуры региональным частным организациям (водопроводно-канализационные и водопроводные компании) под контроль регулирующих органов, представляющих как государство, так и потребителей.

В 19-ом веке для Франции в первую очередь было необходимо преодолеть отставание от других европейских стран, поэтому государство рассчитывало, прежде всего, на крупные надежные компании. В то