

**ПОКВАРТИРНЫЙ УЧЕТ
КОММУНАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
НА ОСНОВЕ ПОКАЗАНИЙ ПРИБОРОВ.**

**ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ,
МОНТАЖА И ЭКСПЛУАТАЦИИ.**

ЖИЛИЩНЫЙ КОДЕКС РФ.

**ПРАВИЛА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ
КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ ГРАЖДАНАМ**

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Москва, 9-10 апреля 2008

Содержание

О некоммерческом партнерстве организаций производителей приборов учета «Метрология энергосбережения»	6
Три шага, необходимых для повышения эффективности централизованных систем теплоснабжения в России	9
Война водосчетчиков	14
Концепция развития коммунальной инфраструктуры	18
Энергосбережению нужна эффективная законодательная поддержка	26
Кому мы платим наши «кровные»? (кто и в какой стране это разработал и изготовил)	35
К вопросу о целесообразности поквартирного учета потребляемой тепловой энергии	39
Поквартирный и домовый учёт в управлении водоснабжением	44
Как установить квартирный водосчетчик в Москве. Сохраните чистую воду для будущих поколений!	60
Основная задача автоматизации микрорайона	65
О национальном стандарте на теплосчетчики ГОСТ Р ЕН 1434-2006	68

«Домовой» - беспроводная платформа нового поколения для построения систем автоматизации зданий	72
Недостатки правовой базы в жилищной сфере, ограничивающие применение счетчиков количества ресурсов и услуг	88
Программно-технический комплекс диспетчеризации теплоучета «САДКО-Тепло»	92
Энергетический триптих	97
Альтернативные измерители температуры в теплосчетчиках поквартирного и домового учета и счетчиках газа домового учета	109
Проблемы точности измерений и организация достоверного учета потребления воды в многоквартирных домах (на примере городов Латвии)	114
Организация поквартирного учета коммунальных ресурсов с использованием средств автоматизации	126
Хотели как лучше, а получили шок	133
Консенсус в Жилищно-коммунальном хозяйстве России	135

О некоммерческом партнерстве организаций производителей приборов учета «Метрология энергосбережения»

И. В. Кузник,

Координатор совета НП ОППУ «Метрология энергосбережения»

П. Б. Никитин,

Управляющий НП ОППУ «Метрология энергосбережения»

Некоммерческое партнерство организаций производителей приборов учета «Метрология энергосбережения» было основано 31 декабря 2004 года. Партнерство объединяет крупнейших российских производителей средств измерений расхода жидкостей и газа, температуры, тепловой энергии, средств технологического контроля параметров энергообеспечения, средств автоматизированного сбора информации с энергетических объектов, программного обеспечения для учета потребления и производства энергоресурсов. Доля российского рынка средств учета энергоресурсов, принадлежащая членам Партнерства в этой области, по разным оценкам достигает 70 процентов. В настоящее время членами Партнерства являются:

-ЗАО «Взлет»;

-ЗАО «ИВК-Саяны»;

-ЗАО «ПРОМСЕРВИС»;

-ЗАО «НПО Промприбор»;

-ЗАО «НПФ Теплоком»;

-ЗАО «ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ»;

-ООО «НПП Уралтехнология»;

-ЗАО «ЦЕНТРПРИБОР».

Основными задачами деятельности Партнерства являются:

Содействие созданию цивилизованного рынка приборов учета энергоресурсов. Рынок приборов учета в России существует и динамично развивается. Но, увы, методы ведения конкурентной борьбы, в отдельных случаях, далеки от цивилизованных. Кроме того, система государственного контроля над производством и применением средств измерений не всегда препятствует появлению на рынке недобросовестных и безответственных производителей, заботящихся только о получении быстрой прибыли и дискредитирующих низким качеством своей продукции других отечественных производителей. В ряде случаев стремление угодить клиенту любой ценой за счет достоверности результатов измерений приводит к серьезным экономическим потерям, в том числе и у самих клиентов, а также может дискредитировать саму идею энергосбережения. Поэтому своей задачей Партнерство видит создание системы ответственности производителей за свой продукт.

Участие в разработке системы нормативных документов в области учета потребления энергоресурсов и энергосбережения. Ни для кого не секрет, что нормативная база в области энергоучета далека от совершенства. Существует целый ряд принципиальных метрологических и технических моментов, требующих точного и однозначного толкования. Ни о каком соответствии нормативной базы международным нормам, как того требует Закон о техническом регулировании, говорить не приходится. Требуется не только пересмотр основополагающих законов и правил, но и разработка целого ряда специальных стандартов, инструкций. Партнерство активно участвует в обсуждении новой редакции закона «Об обеспечении единства измерений» в Российском союзе промышленников и предпринимателей, участвует в разработке новых Правил учета тепловой энергии и количества теплоносителя, разрабатывает внутренние стандарты Партнерства, способные стать основой для национальных стандартов.

Обеспечение граждан достоверной информацией о потреблении энергоресурсов на основе результатов измерений. Это задача напрямую связана с качеством производимых средств измерений и с ответственностью производителя за соответствие метрологических характеристик средств измерений заявленным. Проблема повышения качества своей продукции всегда была для членов Партнерства одной из важнейших. Без решения этой проблемы невозможно

выполнение ни одной из поставленных перед Партнерством задач. Без качества продукции невозможна реальная конкуренция с западными производителями и становятся бесполезными любые меры по защите отечественного производителя. Для решения поставленной задачи Партнерством разрабатываются требования к средствам измерений и программы испытаний приборов. В перспективе – создание системы сертификации Партнерства. В настоящее время проводятся работы по второму этапу сличений проливных установок членов Партнерства, которые станут основой для выработки единых требований для эталонной базы в области измерений единиц объемного и массового расхода жидкости.

Просветительская деятельность. Партнерство видит своей задачей не только производство качественных приборов, но и оказание помощи в подготовке кадров для энергетики, оказание помощи специалистам в организации учета энергоресурсов. Специалисты Партнерства обладают знаниями и опытом и готовы поделиться им со всеми желающими. В этом направлении сделано уже немало. Проводятся научно-практические конференции по проблемам энергоучета в Москве, Санкт-Петербурге, Димитровграде, Екатеринбурге. Постоянно действует форум на интернет-сайте Партнерства, где всегда готовы ответить на любые вопросы. В перспективе возможно создание печатного органа Партнерства.

НП ОППУ «Метрология энергосбережения» - открытое для общения сообщество, и всегда радо любым контактам и дискуссиям со специалистами из области энергетики, метрологии, науки, производства, строительства и бизнеса, как на выставках и семинарах, так и на нашем информационном портале <http://www.metrolog-es.ru>

Три шага, необходимых для повышения эффективности централизованных систем теплоснабжения в России

И. В. Кузник

Потребление энергетических ресурсов в РФ в разы превышает потребление в развитых странах, при решении аналогичных задач. Мирится с такой ситуацией, значит сознательно планировать отставание страны в условиях глобальной конкуренции. Понимание этого нарастает в сознании специалистов, простых граждан и государственных менеджеров, но только понимание задачи эффективного использования энергии, не является достаточным основанием для появления положительной динамики в ее решении.

Рассматривая проблему эффективного использования тепловой энергии, анализируя наличие необходимых условий для ее повышения, следует отметить, что в стране сделаны серьезные «шаги», создан целый ряд нормативных актов (СНиПов и др.), по моему мнению, осталось сделать буквально «штрихи», которые коренным образом способны изменить картину с эффективностью использования тепловой энергии в целом.

Я утверждаю, что сегодня достаточно добавить три элемента, которые и станут той недостающей «критической массой», тем катализатором, которые кардинально, в течение ближайших 3-5 лет, изменят ситуацию в России с эффективным использованием тепловой энергии. Сначала перечислю эти три элемента (мероприятия), которые следует провести в жизнь Правительству РФ, и уж потом приведу доказательную часть:

1. Утвердить правила обязательного учета ресурсов, на основе показаний приборов.
2. Утвердить порядок использования многоступенчатых тарифов за потребление тепловой энергии.
3. Утвердить порядок предоставления статистических отчетов о параметрах потребленных ресурсов.

Предлагаю рассмотреть процесс использования тепловой энергии, поделив на три составляющих – производство тепловой энергии, ее транспортирование и потребление. Ситуация с процессом производства тепловой энергии в РФ выглядит не намного хуже чем в развитых странах, отчасти потому что этому уделялось достаточно много внимания и в советские времена. Основные причины неэффективного потребления ресурсов кроются в транспортных потерях (20-30%) и нерациональном использовании тепловой энергии конечным потребителем (20-30%). Поэтому предлагаемые мероприятия относятся только к транспортированию и потреблению тепловой энергии.

Попытки потребителей установить счетчики и автоматику с целью снижения потребления тепловой энергии приводит к снижению сборов денег источниками энергии и относительному увеличению потерь при транспортировке, что еще больше ухудшает экономику поставщиков. В результате мы имеем серьезное негласное сопротивление со стороны поставщиков тепловой энергии мероприятиям по энергосбережению у потребителей, в том числе и установке счетчиков.

Технология транспортирования тепловой энергии имеет свои особенности, так при более сильном охлаждении теплоносителя в обратном трубопроводе уменьшаются транспортные потери и потребление электрической энергии на работу циркуляционных насосов. Но проблема в том, что больше охладить теплоноситель может потребитель, а экономический эффект в этом случае получает поставщик.

Предлагаемый порядок трехступенчатого тарифа (европейский опыт) с дополнительным поощрением за эффективное охлаждение теплоносителя, позволит изменить данную ситуацию, и вот как может выглядеть такой порядок:

30% бюджета поставщика формируется за счет фиксированной оплаты (абонентская), рубль/м² отапливаемой площади. Эта часть оплаты позволит учесть интересы поставщиков тепловой энергии и снизить их сопротивляемость желаниям потребителя экономить ресурс.

40% бюджета поставщика формируется за счет переменной оплаты, рубль/Гкал на основе показаний теплосчетчиков. Эта часть оплаты позволит учесть интересы потребителей, желающих экономить тепловую энергию.

Три шага, необходимых для повышения эффективности

30% бюджета поставщика формируется за счет переменной оплаты, рубль/м³ расхода теплоносителя. Эта, пожалуй, самая важная ступень тарифа позволит учесть интересы потребителей желающим экономить (простимулирует желание потребителей модернизировать существующее у них инженерное оборудование) за счет снижения расхода теплоносителя (путем большего охлаждения теплоносителя) и совместит с интересами поставщиков, у которых соответственно снизятся транспортные потери тепловой энергии, и снизится потребление электроэнергии сетевыми насосами. Так же это позволит рассчитывать на снижение давлений в сетях, и как следствие увеличение срока эксплуатации трубопроводов и лучшее теплоснабжение конечных потребителей. Но, самое главное - применение такой ступени тарифа позволит экономически обосновать модернизацию системы теплоснабжения у потребителя (установку индивидуальных тепловых пунктов, квартирного регулирования, автоматики и т.д.). Ведь нельзя же создать бизнес-план, в котором источником возврата инвестиций будет являться отсутствие штрафов за нарушение режимов теплоснабжения, а сегодня именно при помощи системы штрафов пытаются заставить потребителя соблюдать температуру теплоносителя в обратном трубопроводе. Другое дело, когда в результате технологического перевооружения здание станет отапливаться по температурному графику с большей разностью температур, 90/50°C против прежнего 90/70°C. Расход теплоносителя при таком графике снизится в два раза, следовательно, экономический выигрыш потребителя при предлагаемой системе тарифов составит 15% (30%/2). При этом со стороны поставщика такая экономия потребителем будет только приветствоваться, так как она фактически приведет к соответствующей экономии у поставщика.

И, еще часть платежа за тепловую энергию, называемую «поощрение», которая уменьшает или увеличивает плату потребителей за эффективное (неэффективное) охлаждение теплоносителя: $\pm K \cdot Q \cdot (dT_{\text{ср}} - dT_{\text{п}})$.

где: K – тариф в рублях,

Q – тепловая энергия потребленная потребителем за рассматриваемый период,

$dT_{\text{ср}}$ - средняя средневзвешенная разность температур в сети,

$dT_{\text{п}}$ – средневзвешенная разность температур у потребителя.

Этот платеж позволит еще раз простимулировать интересы потребителей желающих экономить (подстегнет желание потребителей модернизировать существующее у них инженерное оборудование), и одновременно накажет потребителей, не проводящих мероприятий по более эффективному охлаждению теплоносителя. При этом такое мероприятие ни как не скажется на объемах поступлений денег поставщику тепловой энергии, потому что в среднем сумма оплаты не изменится, одни потребители будут получать экономический эффект за счет других. Величина K (тариф) оплаты по данному платежу должен составлять от 2 до 3% от величины тарифа за тепловую энергию, что при разности дельт ($dT_{cp} - dT_n$) = $[10]^{\circ}C$, составит 8-12% процентов «поощрения».

Существует серьезное заблуждение, будто бы установка счетчиков тепловой энергии ведет к ее экономии, счетчик всего лишь прибор учета, и установка его приводит лишь к тому, что потребитель узнает о своем реальном потреблении тепловой энергии, которое нередко бывает выше нормативного. В такой ситуации потребителю выгодно просто «сломать» счетчик. Ну а то, что объективный (приборный) учет не очень нужен поставщикам тепловой энергии и так понятно. Только утверждение правил обязательного учета, как того требует федеральный закон «Об энергосбережении», правил простых в применении, с четко определенной ответственностью сторон, с простой процедурой организации учета, «заставит» потребителей инвестировать средства в мероприятия по реальному повышению эффективности использования ресурсов.

Вот я рассуждаю об эффективности теплоснабжения, но что такое эффективность, по каким критериям ее оценивать зачастую не знают не только руководители городов, но и специалисты теплотехники. Этому просто их никто не учил. Необходимо определить такие параметры, и обязать собственников зданий предоставлять такие статистические данные в органы местной власти, а последних соответственно в городские власти и т.д. Таким образом, мы получим объективную картину эффективности потребления ресурсов в отдельном доме, тепловой сети, городе, стране и сможем воздействовать административно на «плохих» потребителей. Вот как могут выглядеть объективные параметры эффективности:

параметры эффективности пользования централизованным теплоснабжением (у потребителя):

Три шага, необходимых для повышения эффективности

- на нужды отопления
- Вт/м²/°C (эффективность потребления Т.Э. на отопление)
- ГДж/т (эффективность циркуляции теплоносителя для отопления)
- на нужды ГВС
- м³/чел (эффективность потребления горячей воды)
- $f = \rho_{\text{м}^3} / \rho_{\text{п}^3}$ (эффективность циркуляции теплоносителя в системе ГВС)

параметры эффективности транспортирования тепловой энергии:

- т/час/Ду² (параметр эффективности загрузки трубопровода)
- ГДж/т (параметр эффективности переноса тепловой энергии теплоносителем)
- параметр эффективности теплоизоляции трубопроводов

$$K = \frac{\Delta t_1^{\circ\text{C}} - \Delta t_2^{\circ\text{C}}}{L * \pi * D * \Delta t_6^{\circ\text{C}}} \quad [(1/\text{м}^2)]$$

Обратите внимание, что все эти параметры мы сможем получать, только на основе объективных измерений приборами учета.

В начале статьи я говорил, что предлагаемые мероприятия должны быть осуществлены правительством РФ, но наша столица (да и другие города) могла бы, оправдывая выражение: «Москва - энергоэффективный город», применить на практике предлагаемые мероприятия. Как минимум - утвердить в городе «порядок предоставления статистических отчетов о параметрах потребленной тепловой энергии».

Война водосчетчиков

Мария Трофимова

По материалам печати

Буквально на днях исполняется два года с момента принятия решения установить во все жилые дома Москвы счетчики горячей и холодной воды. Инициатива эта, безусловно, прогрессивная: учитывая стремительный рост тарифов на услуги ЖКХ, оплачивать какую-то мифическую, установленную поставщиками цифру - условный объем израсходованной нами воды - становится все более накладно. Особенно радует тот факт, что домовые приборы учета решено устанавливать за счет столичного бюджета.

Предшествующие соответствующему постановлению городских властей эксперименты доказали: реально из кранов жителей ежемесячно выливается гораздо меньше воды, чем нам приписывают ее поставщики. Кстати, к финансовому интересу горожан в данном случае приплюсовывается и интерес коммунальщиков: если они поставляют какой-то определенный объем воды в дом, а счетчик на входе этого дома фиксирует меньший, то, значит, нужно искать место утечки. Ведь сегодня все вынуждены учиться считать. Значит, платить за каждый утекший в неизвестном направлении кубометр воды никому не хочется. Глядишь, так постепенно и коммуникации городские в порядок приведут.

Но, как всегда, благородные решения по мере претворения их в жизнь в той или иной степени теряют свое благородство. Так получилось и с водосчетчиками.

Во-первых, коммунальщики все-таки могут сэкономить на ремонте коммуникаций. Для этого достаточно просто повысить тарифы! Тарифы растут - это факт. Означает ли это нежелание ремонтировать ветхие трубы? Так, пожалуй, со временем может получиться, что учет потребленной воды обойдется нам дороже, чем если бы мы платили по некоей «усредненной» цифре.

Во-вторых, сегодня схема оплаты водопотребления, которую нам предлагают, такова: количество воды, потраченной за месяц жильцами

дома (что и зафиксирует домовый водосчетчик), делится на количество жильцов, в нем официально прописанных. Не знаю, как у вас в доме, а в нашем примерно треть квартир хозяева сдают приезжим. Сдают по московским ценам - то есть дорого. Поэтому часто получается, что эти самые приезжие набиваются в съемную квартиру в огромном количестве. И далеко не все официально регистрируют свое в ней пребывание. А раз в документах они не значатся, то и при расчете за расход воды их не учитывают. Вот и выходит, что моя соседка снизу - бывшая учительница, живущая одиноко, отчасти заплатит за многочисленный трудовой коллектив из Узбекистана, поселившийся в квартире надо мной и обожающий стирать по выходным дням одеяла и ковры, с тем чтобы потом развешивать их, щедро истекающих драгоценной по нынешним временам водой, на балконе.

Впрочем, из сложившейся ситуации есть выход - поставить водосчетчики себе в квартиру. Закон этого не запрещает. Но и здесь есть свои подводные камни, о которых знать следует каждому.

...Жители района Строгино Ольга и Владимир М. установили в своей квартире водосчетчики и пришли в ОДЕЗ «Хорошево-Мневники-Строгино» их зарегистрировать. Как потом рассказала Ольга, позвонившая на «горячую линию» в нашу редакцию, впечатление от этого визита у них с мужем оказалось сродни шоку: одна из сотрудниц дирекции отказалась зарегистрировать приборы! К слову сказать, водосчетчики - удовольствие не из дешевых. Каждый стоит порядка двух с половиной тысяч рублей, а нужно-то два: на горячую и на холодную воду. Да еще приплюсуйте к этому сумму на ежегодное техническое обслуживание (от 360 до 600 рублей в зависимости от выбранной фирмы). В чем же причина отказа?

«Нам сказали, что мы не имели права самостоятельно выбирать фирму, которая эти водосчетчики устанавливает. Дескать, в Строгине имеет право работать лишь одна компания, с которой у ОДЕЗ договор! После долгих уговоров и унижений дама из дирекции все-таки смиростивилась: мол, в порядке исключения примем в эксплуатацию ваши водосчетчики. Но это при условии, что мы у себя во дворе расклеим рекламные плакаты той единственной фирмы, которую признают в ОДЕЗ «Хорошево-Мневники-Строгино». Разве это все правомерно?»

...Проблемы жилищно-коммунального хозяйства волнуют всех: зимой журналисты газет и телевидения по требованию читателей и зрителей

изучают, хорошо ли коммунальщики убирают снег с улиц, какие реагенты против льда применяют и добросовестно ли отапливают квартиры. Весной борются против сосулек и протекающих крыш. Летом - за благоустройство во дворах. И поскольку водосчетчики теперь тоже стали нашей жилищно-коммунальной реальностью, которая касается всех горожан, давайте разберемся поподробнее. А в эксперты пригласим начальника Управления развития окружной инфраструктуры префектуры СЗАО Виктора Кривоклякина.

По словам Виктора Александровича, сегодня новые жилые дома сдают в эксплуатацию уже оборудованными квартирными водосчетчиками. Так было и несколько лет назад. С тем лишь отличием, что многих фирм, устанавливающих водосчетчики тогда, теперь уже нет в природе. И хорошо, если они в свое время использовали качественные приборы - в этом случае просто меняется организация, которая возьмет на себя их техническое обслуживание. Но случается, что установленные несколько лет назад водосчетчики не имеют, например, импульсного выхода на диспетчерскую службу. То есть их показания невозможно проконтролировать. В подобных случаях предстоит демонтаж приборов, а установка новых будет произведена за счет жильцов. Впрочем, подобные проблемы (будем надеяться) - в прошлом.

Последние полтора года существует официальный список организаций, которые имеют право устанавливать и обслуживать приборы учета холодной и горячей воды, а также приборы учета тепловой энергии на территории Москвы. В этом списке три десятка лицензированных фирм, многие из которых приборы учета и производят сами, и устанавливают, и обслуживают.

Понятно, что конкуренция среди этих фирм огромная: например, в СЗАО квартир, где водосчетчики уже установлены и по ним ведутся начисления, пока меньше полутора тысяч. Представляете, какое поле для деятельности остается? Особенно, если удастся договориться с Дирекцией единого заказчика, чтобы они твою фирму объявили единственно «правильной»!

Впрочем, подобное лоббирование иной коммунальщик может объяснить заботой о жителях. Особенно часто речь идет о неких «старушках». Дескать, исключительно ради их интересов подбираются самые качественные и дешевые варианты. Но это, как показывает практика, не совсем так. Тем более что простой обзвон фирм, предлагающих свои услуги по установке и обслуживанию водосчетчиков, показал: цены

на сами приборы примерно одинаковые (разница может составить две-три сотни рублей). Зато цена на техническое обслуживание колеблется более значительно. А ведь если за прибор вы заплатите лишь однажды, то техобслуживание будете оплачивать ежемесячно. Маленькая хитрость, на которую идут некоторые фирмы: если по телефону вы поинтересуетесь ценой, называют стоимость одного водосчетчика - самого прибора и цену его обслуживания. Будьте бдительны - уточняйте, о чем идет речь. Кроме того, некоторые фирмы устанавливают отечественные водосчетчики, а другие - известной европейской фирмы.

Итак, мы воспользовались своим правом самостоятельно подобрать фирму. Каковы наши дальнейшие действия?

— Сначала вы идете в свою Дирекцию единого заказчика и пишете заявление о том, что желаете оплачивать потребление горячей и холодной воды по показаниям водосчетчика, который в вашей квартире установит такая-то фирма.

— А если работники ДЕЗа попытаются навязать мне услуги организации, с которой они «дружат»?

— Не имеют права. Впрочем, если подобные факты имеют место, всегда можно пожаловаться в управу района или в муниципалитет. Главное, чтобы фирма входила в список лицензированных организаций и в принципе занималась установкой счетчиков в квартирах (некоторые компании индивидуальными заказами вообще не занимаются или только берут приборы на обслуживание. Поэтому если в ДЕЗе вам предлагают список рекомендуемых фирм - хотя бы с десятков - то тут подвоха нет. И ключевое слово при этом - «рекомендуемые». - М.Т.).

— Хорошо, заявление написано. Что дальше?

— Потом вызываете монтажников, обзаводитесь водосчетчиками и специальная комиссия, которая состоит из представителей Мосводоканала, ДЕЗа и выбранной вами фирмы, подписывает акт приемки приборов, один экземпляр которого вам выдают на руки.

В общем, все просто. Возвращаюсь на рабочее место. Пишу эту заметку. Потом звоню в Службу эксплуатации района Строгино, представляюсь жителем и говорю: «Я выбрала фирму, которая мне установит водосчетчики...» Женский голос в трубке обрывает меня:

«Вы не можете ничего выбрать. Запишите телефон единственной организации, которая может работать на территории нашего района. У нас с ней договор. Если установите приборы другой фирмы, никто вам их не зарегистрирует!» — «А чье это распоряжение?» — «Все вопросы — в ОДЕЗ «Хорошево-Мневники-Строгино», Демиденко Альбине Васильевне!»

Пожаловаться на эту Демиденко в управу, что ли?.. Тем более что я в навязанную жителям Строгина и Хорошево-Мневников организацию позвонила тоже и выяснила: цена за техобслуживание у них выше, чем у многих других организаций.

Впрочем, в причинах подобной преданности сотрудников ОДЕЗ «Хорошево-Мневники-Строгино» одной-единственной монтажной фирме и в законности «договора» по распределению наших с вами денег должны разбираться уже не журналисты, а правоохранительные органы.

Концепция развития коммунальной инфраструктуры

В. Ю. Прокофьев

С 2004 года в России существенным образом изменилось нормативное и правовое обеспечение развития коммунальной инфраструктуры для жилищного строительства, в первую очередь вследствие принятия Градостроительного Кодекса Российской Федерации и федерального закона «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса». Сформированное правовое поле дает органам местного самоуправления инструменты регулирования развития систем коммунальной инфраструктуры для обеспечения строительства на территории муниципального образования. При этом отсутствует необходимая нормативно-правовая и методическая база реализации прав данных органам местного самоуправления. Законодатель дал указание разработать и утвердить программы комплексного развития на их основе разработать инвестиционные программы организаций коммунального комплекса, но не определил структуру, содержание и методику разработки указанных программ. В результате каждый

муниципалитет формирует свое понимание программы комплексного развития, инвестиционных программ организаций коммунального комплекса определяет, в чем отличие программы комплексного развития от инвестиционных программ.

В данной статье автор попытается изложить свое понимание данной проблемы. При этом основной целью построения системы развития коммунальной инфраструктуры является минимизация рисков организаций коммунального комплекса и застройщиков, что обеспечит минимизацию стоимости подключения объектов капитального строительства к системам коммунальной инфраструктуры.

В чем революционность новых подходов развития коммунальной инфраструктуры?

До выхода Градостроительного Кодекса Российской Федерации, федерального закона «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса», постановлений Правительства РФ от 13 февраля 2006 г. N 83 «Об утверждении Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и Правил подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения», постановлением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2007 г. N 360 «Об утверждении Правил заключения и исполнения публичных договоров о подключении к системам коммунальной инфраструктуры» развитие коммунальной инфраструктуры, в основном, осуществлялось путем выдачи технических условий, содержащих требования по строительству объектов коммунальной инфраструктуры. Застройщики строили объекты коммунальной инфраструктуры и бесплатно или за дополнительную плату передавали их организациям коммунального комплекса или не передавали. Планирование развития коммунальной инфраструктуры осуществляли организации коммунального комплекса через технические условия. Это приводило к возникновению массы проблем связанных с перспективой развития коммунальной инфраструктуры. Строительство велось в тех районах, где были резервные мощности для подключения объектов капитального строительства, а строительство новых мощностей не осуществлялось, или осуществлялось за счет бюджетных средств (если системы коммунальной инфраструктуры находились в муниципальной собственности).

В новых условиях законодатель распределил ответственность за развитие коммунальной инфраструктуры следующим образом:

Органы местного самоуправления:

планируют застройку территории муниципального образования (разрабатывают генеральный план развития территории, утверждают план реализации генерального плана, утверждают программу комплексного развития)

определяют сроки застройки территории (утверждают план проведения аукционов на выделение земельных участков под строительства, заключают договора аренды земельных участков, выдают разрешения на строительство и т.д.)

определяют максимальные нагрузки застраиваемых территорий (утверждают правила землепользования и строительства на территории муниципального образования, утверждают технические задания на разработку инвестиционных программ)

определяют источники финансирования развития коммунальной инфраструктуры (устанавливают плату за подключение, надбавки к тарифу, определяют объемы бюджетного финансирования)

Организация коммунального комплекса:

определяет мероприятия по подключению объекта капитального строительства к системам коммунальной инфраструктуры и стоимость строительства объектов коммунальной инфраструктуры (разрабатывает инвестиционную программу организации коммунального комплекса)

осуществляет строительство объектов коммунальной инфраструктуры (п.20 Постановления Правительства РФ от 9 июня 2007 г. №360 “Об утверждении Правил заключения и исполнения публичных договоров о подключении к системам коммунальной инфраструктуры” организация коммунального комплекса обязана «осуществить действия по созданию (реконструкции) систем коммунальной инфраструктуры до точек подключения на границе земельного участка, а также по подготовке сетей инженерно-технического обеспечения к подключению объекта капитального

строительства и подаче ресурсов не позднее установленной договором о подключении даты подключения»)

подключает объект капитального строительства к сетям коммунальной инфраструктуры и осуществляет поставку ресурсов (заключает договор ресурсоснабжения или водоотведения).

Застройщик:

осуществляет строительство систем коммунальной инфраструктуры в границах земельного участка (п.22 Постановления Правительства РФ от 9 июня 2007 г. N 360 “Об утверждении Правил заключения и исполнения публичных договоров о подключении к системам коммунальной инфраструктуры” застройщик обязан «выполнить установленные в договоре о подключении условия подготовки внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования объектов капитального строительства к подключению»)

«внести плату за подключение к сети инженерно-технического обеспечения в размере и сроки, установленные договором о подключении» (п. 22 Постановления Правительства РФ от 9 июня 2007 г. №360)

Четко определены обязанность и ответственность каждого участника развития коммунальной инфраструктуры. Следует также отметить, что взаимные обязательства сторон фиксируются договором. Между органом местного самоуправления и организацией коммунального комплекса заключается договор о развитии коммунальной инфраструктуры (п. 9 ст. 5 федерального закона «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса» 210-ФЗ), в котором должны быть определены взаимные обязательства по исполнению инвестиционной программы организации коммунального комплекса. Между организацией коммунального комплекса и застройщиком заключается договор о подключении. В соответствии с п. 15 «Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения», утвержденных постановлением Правительства РФ от 13 февраля 2006 г. №83 «подключение объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения осуществляется на основании договора». Других оснований подключения объекта капитального строительства к

системам коммунальной инфраструктуры законодательство не предусматривает.

Зачем нужна программа комплексного развития коммунальной инфраструктуры?

В соответствии со статьёй 5 федерального закона «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса» программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры утверждает в соответствии с документами территориального планирования муниципальных образований. Основным документом территориального планирования является генеральный план развития муниципального образования. Генеральный план развития территории представляет собой долгосрочную программу реализации стратегии развития города. Реализация генерального плана осуществляется поэтапно. Рекомендуемый срок одного этапа пять лет. Каждый этап определяется планом реализации генерального плана, который утверждается главой администрации муниципального образования в течение трех месяцев со дня утверждения генерального плана муниципального образования. План реализации генерального плана представляет собой план мероприятий, которые необходимо выполнить органу местного самоуправления для того, чтобы обеспечить развитие территории, запланированное на период действия плана реализации генерального плана. Одним из мероприятий плана реализации генерального плана должно быть разработка программы комплексного развития коммунальной инфраструктуры.

Таким образом, программа комплексного развития является составной частью документации территориального развития муниципального образования.

Срок действия программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры должен соответствовать сроку действия плана реализации генерального плана муниципального образования. Это обеспечит комплексный подход развития территории на планируемый период.

Детализация программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры

Присутствуя на обсуждении программ комплексного развития всегда удивляет с какой настойчивостью участники обсуждения пытаются

составить точный прогноз строительства объектов на территории муниципального образования. Проходит год после борьбы за каждый объект, включенный в программу комплексного развития, и оказывается, что жизнь уже внесла свои коррективы в планы строительства. Ряд объектов ведено в эксплуатацию раньше намеченного срока, но чаще, сдачу в эксплуатацию объектов приходится переносить на более поздний срок. А когда мы имеем дело с прогнозом строительства на период 5 и более лет пообъектный прогноз строительства становится еще более фантастическим. Угадать какие объекты капитального строительства будут сдаваться в эксплуатацию через пять лет просто невозможно. Возникает вопрос, если точность прогноза пообъектного строительства на пять лет низка, можно ли на его основе формировать программу развития систем коммунальной инфраструктуры? Мой ответ нет.

Для среднесрочного планирования достаточно составить прогноз ввода в эксплуатацию объектов капитального строительства в целом по муниципальному образованию (такой прогноз может быть достаточно точным), определить районы и микрорайоны застройки и максимальные нагрузки, которые могут быть подключены к системам коммунальной инфраструктуры на этих территориях. Прогноз по районам застройки и максимальным нагрузкам может быть выполнен достаточно точно на основании утвержденных правил землепользования и застройки, генерального плана развития муниципального образования, а также на основании иной документации территориального планирования. На основании такого прогноза можно определить потребности в строительстве крупных объектов коммунальной инфраструктуры. Под крупными объектами коммунальной инфраструктуры автор понимает объекты коммунальной инфраструктуры, срок строительства которых превышает средний срок строительства объектов капитального строительства (1,5-2 года). Иными словами программа комплексного строительства должна определить те объекты, которые не могут быть построены в течение срока строительства объектов капитального строительства, и строительство которых необходимо начать до проектирования и строительства объектов капитального строительства. При этом срок ввода в эксплуатацию таких объектов коммунальной инфраструктуры должен быть увязан со сроком подключения объектов капитального строительства к данным объектам.

Если подвести итог выше сказанному, то программа комплексного развития коммунальной инфраструктуры определяет вектор застройки территории муниципального образования и определяет перечень и

стоимость крупных объектов коммунальной инфраструктуры, без строительства которых застройка территорий не возможна.

Инструменты реализации программы комплексного развития коммунальной инфраструктуры

Инструментом реализации программы комплексного развития являются инвестиционные программы организаций коммунального комплекса. Инвестиционная программа организации коммунального комплекса является тем документом, на основании которого осуществляется строительство объектов коммунальной инфраструктуры. Этот документ определяет сроки строительства объектов коммунальной инфраструктуры, стоимость строительства, источники финансирования. Ошибки, допущенные в инвестиционной программе, могут негативно отразиться на финансовом положении предприятия, по этой причине разработке этого документа следует уделить особое внимание.

Срок действия инвестиционной программы организации коммунального комплекса рекомендуется устанавливать три года. Почему именно три года? Причин несколько:

1. три года это реальный горизонт планирования начала строительства и ввода в эксплуатацию объектов капитального строительства;
2. бюджеты муниципальных образований переходят на трехлетнее планирование. Это позволяет достаточно точно планировать выделение бюджетных средств на строительство объектов коммунальной инфраструктуры, а также точно определить сроки начала строительства и ввода в эксплуатацию объектов социального назначения, финансирование которых осуществляется за счет бюджетных средств;
3. период действия тарифов организаций коммунального комплекса на подключение и период действия надбавок к тарифам на товары и услуги организаций коммунального комплекса не могут быть менее трех лет.

Для разработки инвестиционной программы организация коммунального комплекса должна иметь следующую информацию:

- перечень объектов капитального строительства, которые

следует подключить к системам коммунальной инфраструктуры в течение срока действия инвестиционной программы

- планируемые сроки начала строительства и ввода объектов капитального строительства в эксплуатацию
- максимальные нагрузки для каждого объекта капитального строительства
- перечень крупных объектов коммунальной инфраструктуры, которые должны быть построены и плановые сроки их ввода в эксплуатацию.

Даная информация должна быть выдана организации коммунального комплекса в виде технического задания на разработку инвестиционной программы организации коммунального комплекса. При разработке или корректировке инвестиционной программы необходимо учитывать результаты реализации инвестиционной программы за предыдущий период.

Опыт реализации инвестиционных программ показал, что в течение года реализации программы происходят изменения, которые требуют внесения изменений в инвестиционную программу. Такими причинами может быть перенос срока ввода в эксплуатацию объекта капитального строительства на более поздний срок, изменение рыночной стоимости строительства объектов коммунальной инфраструктуры, снижение объемов бюджетного финансирования, ошибки принятых прогнозов и другие причины. Для минимизации рисков организаций коммунального комплекса предлагается осуществлять ежегодную корректировку инвестиционных. Таким образом, предлагается инвестиционные программы организаций коммунального комплекса формировать по примеру трехлетних бюджетов муниципальных образований. На первый год устанавливаются фиксированные источники финансирования развития коммунальной инфраструктуры на второй и третий годы устанавливаются плановые объемы и источники финансирования. По истечении года производится корректировка инвестиционной программы организации коммунального комплекса. После корректировки на год устанавливаются фиксированные источники финансирования развития коммунальной инфраструктуры, на два следующие года, устанавливаются плановые объемы и источники финансирования.

Такой подход к планированию развития коммунальной инфраструктуры обеспечивает минимизацию рисков организаций коммунального комплекса по развитию коммунальной инфраструктуры, позволяет учитывать рыночные особенности строительства объектов на территории муниципального образования.

Энергосбережению нужна эффективная законодательная поддержка

А. В. Широков

Одна из ключевых задач реформирования отношений в жилищной сфере состоит в том, что обеспечить, наконец, снижение энергоемкости многоквартирных домов, где затраты всех видов коммунальных энергетических ресурсов еще чрезвычайно велики. Энергосбережение – основное решение для снижения темпов роста платежей населения за коммунальные услуги. Однако в настоящее время законы и иные правовые нормы не столько стимулируют, сколько сдерживают энергосбережение в жилищной сфере – управляющие домами, как правило, исключены из процессов оплаты ресурсов (особенно при «прямых расчетах» населения с поставщиками, когда платежи за коммунальные услуги в нарушение норм Жилищного кодекса РФ поступают поставщикам коммунальных ресурсов, а не управляющим домами). Состав коммунальных услуг ограничен закрытым списком, приведенным в ст.154-4 Жилищного кодекса РФ, и поэтому, такие нужные услуги как энергосервис или биллинг (подготовка счетов по данным измерения потребления коммунальных ресурсов и услуг) не включены в состав коммунальных услуг. Следовательно, отсутствуют льготы и жилищные субсидии для оплаты услуг энергосервисных компаний, тарифы на коммунальные услуги устанавливаются для населения (согласно Федеральному закону №210 от 30.12.2004 года «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса», они должны устанавливаться для управляющих жилыми домами, которые, очевидно, относятся к «жилищному», а не к «коммунальному» комплексу).

При этом, Правительство РФ уже более 10 лет не использует

предоставленное ему право (Гражданский кодекс РФ, ст. 426) утвердить типовые договоры всех видов энергоснабжения (поставки в дома всех видов коммунальных ресурсов). В результате, граждане и управляющие жилыми домами всегда являются «слабой стороной» договоров. Ответственность поставщиков за качество ресурсов, поставляемых управляющим домами, практически не регулируется (в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 23.05.2006 года №307 «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам» регулируется только ответственность управляющего за качество услуг, предоставляемых гражданам в их квартирах!). Поставки управляющему на вводе в дом различных коммунальных ресурсов (вода, электричество, тепло, газ), правила измерения потребления коммунальных ресурсов и услуг регулируются сегодня различными нормами, хотя вполне возможна была бы унификация соответствующих норм и правил.

К сожалению, когда, наконец, Правительство РФ реализует свои права¹, то в принятых решениях далеко не все соответствует целям энергосбережения – теперь допускается энергоснабжение граждан «без оформления договоров в письменной форме» (как при этом установить ответственность за качество коммунальных ресурсов?), субъектами розничных рынков электричества теперь признаются и «потребители» (в том числе граждане!), хотя известно, что закон «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса» (№210-ФЗ, ст. 2-17) четко определил, что «в жилищном секторе потребителями товаров и услуг... в сфере электро-, тепло-, водоснабжения, водоотведения, утилизации (захоронения) твердых бытовых отходов являются... товарищества собственников жилья, жилищные кооперативы, жилищно-строительные кооперативы и иные специализированные потребительские кооперативы, управляющие организации, которые приобретают указанные выше товары и услуги для предоставления коммунальных услуг...».

Ситуация с «прямыми расчетами» граждан за коммунальные ресурсы сегодня продолжает оставаться весьма запутанной. С одной стороны, Жилищный кодекс РФ (ст.155) определил, что собственник жилья в многоквартирном доме не имеет никаких отношений с поставщиками коммунальных ресурсов, а все платежи за коммунальные услуги по

1 Постановление Правительства РФ от 31.08.2006 года № 530 «Об утверждении Правил функционирования розничных рынков электрической энергии в переходный период реформирования электроэнергетики», приложение 5 к «Правилам...» – Примерный договор энергоснабжения граждан-потребителей.

договору управления вносятся управляющему. Однако, «Правила функционирования розничных рынков электрической энергии...» такие расчеты допускают. Ведь п. 90 указанных «Правил...» установлено, что даже если договор энергоснабжения или купли-продажи электричества заключен с исполнителем коммунальных услуг (т.е. с управляющим многоквартирным домом), то в договоре «может предусматриваться право гарантирующего поставщика (энергосбытовой организации) на получение платы за потребленную в жилых помещениях... электрическую энергию непосредственно от собственников и нанимателей соответствующих жилых помещений». Поскольку поставщик/продавец электричества всегда «сильная сторона» договора, то теперь следует ожидать массового применения указанной нормы в договорной практике, хотя ранее она не соответствовала решениям Верховного суда РФ, принимавшимся на базе норм Гражданского кодекса РФ.²

Теперь электроснабжающая организация по договору с гражданином уже не несет ответственности за «...техническое состояние и безопасность энергетических сетей, а также приборов учета...» даже и в жилых (не в многоквартирных) домах, как это требовалось ранее нормой Гражданского кодекса РФ (ст. 543-2), ведь теперь «иное установлено...иным правовым актом» (Постановлением Правительства РФ). Давно ожидавшиеся «Правила функционирования розничных рынков...» вполне успешно защищают интересы продавцов электричества (известно, РАО «ЕЭС России» – хороший лоббист своих интересов), но не его потребителей и, к сожалению, никак не стимулируют энергосбережение в жилищной сфере.

Энергосбережение невозможно, если не обеспечено обязательное измерение потребления коммунальных ресурсов и услуг. Сегодня уже достаточно рассуждений о выгоды или невыгоды счетчиков количества коммунальных ресурсов и услуг. Очевидно, пора переходить к мерам принуждения для массовой, повсеместной установки счетчиков количества ресурсов (общедомовых, квартирных). Для такого принуждения недостаточно Постановлений Правительства РФ, требуются изменения норм Жилищного кодекса РФ. Например, услуги биллинга (подготовка счетов по данным измерений установленными счетчиками количества ресурсов и услуг) должны получить статус коммунальных услуг как услуги, являющиеся неотъемлемыми

2 См., например, решения Верховного суда РФ от 17.04.2002 №2002-334, 382 и от 11.07.2002 №ГКПИ-2001-1608.

частями³ процессов доведения коммунальных ресурсов до граждан. При наличии соответствующих норм начнет работать конкурентный рынок биллинговых услуг – компания, предоставляющая услугу биллинга, сама закупает счетчики, устанавливает их и обслуживает (поверяет, ремонтирует, заменяет), владеет счетчиками (накапливает амортизационные отчисления и использует их для восстановления счетчиков), несет финансовую ответственность за достоверность измерений в любое время, страхует различные риски своей деятельности. Но для этого требуется дать законодательное определение деятельности по предоставлению коммунальных услуг, разделить естественно-монопольные и конкурентные виды деятельности, освободить последние от государственного регулирования тарифов, как это предусмотрено, например, Федеральным законом ФЗ-35 «Об электроэнергетике» (ст. 39-4).

Сегодня еще велики различия в понимании услуг как экономической категории и как гражданско-правовой категории. Эти различия связаны, во многом, с различным пониманием результатов деятельности по предоставлению/исполнению тех или иных видов услуг. Считается, что основное различие между категориями «работа» и «услуга» сводится к тому, что при оказании «услуг» не появляется овеществленный результат, а само исполнение «услуги» является лишь «осуществлением определенной деятельности» (ГК РФ, ст. 779, п. 1) в интересах заказчика услуги. Для коммунальных услуг, как впрочем, и для ряда других, с этим трудно согласиться, так как результат исполнения многих услуг вполне овеществлен – вода течет из открытого потребителем крана, теплоноситель, поступающий в многоквартирный дом, передает теплоту воздуху в помещениях этого дома, исполнитель услуги биллинга доставляет заказчику счет на бумажном носителе. Поэтому для таких услуг может быть использовано определение «услуг, возникающих из смешанных договоров»⁴, что позволяет корректно объединить в одном понятии обязательства по выполнению работ (с их материализованным результатом), и услуг, как деятельности, способствующей достижению нужных потребителю результатов. Кроме того, только используя категорию «услуг, возникающих из смешанных договоров», мы

3 В «Правилах функционирования розничных рынков электроэнергии...» неоднократно упоминаются некие «...иные услуги, неразрывно связанные с процессом снабжения электрической энергией потребителей...», однако разработчики «Правил...» пока скрывают от читателя, какие именно услуги здесь подразумеваются (возможно, что и услуги по установке и обслуживанию счетчиков).

4 Степанов Д. И. Услуги как объект гражданских прав. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук. Специальность 12.00.03; науч. рук. М.И. Брагинский. М., 2004.

можем понять, каким образом значительная часть ВВП экономик западных стран (до 70-75%) определяется сегодня именно объемом предоставляемых услуг (трудно представить себе, что все эти услуги не имеют материального воплощения). При этом следует учитывать и то, что при оказании «услуг, возникающих из смешанных договоров» в соответствующих договорах легко формулируются и обязательства исполнителя услуг по его капитальным затратам (на сооружения, оборудование, измерительные приборы), по обязательствам самостоятельного привлечения средств с финансовых рынков, а также и по обязательствам заказчика услуг возмещать всю сумму затрат исполнителя в форме регулярных платежей по свободным или регулируемым тарифам.

Сегодня уже нет оснований сетовать на отсутствие достаточного предложения счетчиков на рынках или на отсутствие финансовых средств на закупку счетчиков и их установку. Принципиальное решение известно и здесь: достаточно признать услуги биллинга (установка счетчиков, их обслуживание, подготовка данных для начисления платежей за любые коммунальные ресурсы) коммунальными услугами и распространить на оплату этих услуг все действующие правила компенсации льгот, расчета величин жилищных субсидий, предоставления дотаций биллинговым компаниям как субъектам конкурентного рынка коммунальных услуг, деятельность которых выгодна органам публичной власти (им можно меньше тратить средств на развитие коммунальных систем). Все предложения в этой области понятны и очевидны для специалистов, поэтому основная задача – нести знания в массы чиновников и законодателей, теоретиков реформ, популярно объясняя, почему счетчиков нет без реформ в жилищной сфере, а реформ нет без повсеместной установки счетчиков.

Печально, но при разработке законодательной и нормативной базы реформирования жилищной сферы допускаются не только ошибки в юридической технике (масса норм без санкций, что сводит на «нет» их эффективность), но также и ошибки технологические (в постановлении Правительства от 23.05.2006 г. №307 «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам» методика распределения тепла для отопления многоквартирного дома между его квартирами не соответствует опыту европейских стран, где уже давно утверждены соответствующие нормативные документы) и даже арифметические (оплачиваемый объем ресурса в многоквартирном доме для квартир со счетчиками может быть и больше, и меньше измеренного потребления!),

но это не смущает разработчиков документов реформы⁵, которые считают, что «...на апробацию правил уйдет один-два года, в течение которых будут выявлены все технические недочеты. Практическое же применение покажет, как их преодолеть».

Также и в постановлении Правительства РФ №530 «Об утверждении Правил функционирования розничных рынков электрической энергии в переходный период реформирования электроэнергетики», где установлено, что «действие договора энергоснабжения с гражданином-потребителем не может ставиться в зависимость от заключения или не заключения договора в письменной форме», хотя Гражданский кодекс РФ относит соглашение сторон договора о качестве коммунального ресурса к существенным условиям договора, без него - договор ничтожен. Но зафиксировать это условие без письменной формы договора невозможно.

Указанное выше постановление №530 предусматривает, что «покупателем должен быть обеспечен учет электрической энергии» и это значит, что теперь процессы измерения потребления электричества не являются «неразрывно связанными с процессом снабжения электрической энергией» ее производителями, поставщиками и продавцами, а счетчики устанавливаются потребителями, которые на розничный рынок электричества должны приходить «со своими весами».

Провалы реформирования отношений в жилищной сфере, о которых сказано выше, связаны, в значительной мере, с несовершенством формируемой правовой базы новых рыночных институтов в этой сфере. Безусловно, необходима социальная поддержка конкретных домохозяйств, которые в силу различных причин не могут самостоятельно решить свои жилищные проблемы и не становятся покупателями жилья на развиваемых при активной поддержке государства рынках (закон об ипотеке, проект закона о строительных сберегательных кассах и многое другое). Но следует признать, что основная ошибка действующего сегодня законодательства состоит в том, что рыночные институты в жилищной сфере еще не разделены полностью и окончательно с институтами социального обеспечения,

5 Правильный эксперимент для квартиросъемщиков. Газета «Гудок», 13.07.2006 (цитируется по материалам http://www.urbaneconomics.ru/publications.php?folder_id=103&mat_id=760).

хотя этого и требуют все программы реформирования. Рыночные компании в любой сфере экономики могут функционировать, только если им обеспечена полная и своевременная оплата их товаров, работ или услуг. Граждане сегодня как раз и являются достаточно надежными плательщиками по счетам за содержание и ремонт жилья, за коммунальные услуги (некоторая неравномерность платежей является естественной особенностью отношений с населением, но эта неравномерность нивелируется за счет введенных Жилищным кодексом РФ пеней за просрочку платежей). Хуже, если плательщиком за услуги являются уполномоченные подразделения органов публичной власти. В этом случае своевременность и полнота платежей не гарантируется, задержки выплаты бюджетных дотаций при исполнении услуг по регулируемым ценам могут составлять несколько месяцев. Именно это и не позволяет сегодня привлечь к решению жилищной проблемы частный капитал, без которого все усилия государства по решению этой актуальнейшей для большинства россиян проблемы остаются почти безрезультатными.

Конечно, либерализация экономики требует ограничения административного вмешательства в деятельность хозяйствующих субъектов, но на практике все еще сохраняются в значительном объеме различные виды ограничений этой деятельности и привычное для чиновничества администрирование. Опасность этих «привычек» для любого бизнеса усугубляется и тем, что для органов административного управления не установлены или не действуют эффективно нормы юридической ответственности за неисполнение или ненадлежащее исполнение финансовых обязательств, даже если эти обязательства установлены законами о бюджетах соответствующих уровней. Это связано с тем, что ни Бюджетный кодекс РФ, ни Кодекс об административных правонарушениях РФ не устанавливают сегодня содержание понятия «бюджетное правонарушение», отсутствуют и санкции, без детального установления которых рассуждения об ответственности органов административного управления лишены практического смысла.

Так, например, Бюджетный кодекс РФ (ст. 293) относит к категории нарушений бюджетного законодательства «неперечисление либо несвоевременное перечисление бюджетных средств получателям бюджетных средств». Очевидно, что санкции за такие нарушения могли бы играть роль приемлемых гарантий по своевременной и полной выплате бюджетных средств (например, в части компенсации льгот по оплате коммунальных услуг) таким хозяйствующим субъектам,

как управляющие многоквартирными домами и энергосервисные организации. Эти субъекты могли бы даже рассчитывать и на взыскание пени за просрочку выплат из бюджета (пени предусматриваются ст.282 Бюджетного кодекса в составе мер, применяемых к нарушителям бюджетного законодательства). Однако, Кодекс об административных правонарушениях РФ (глава 15. Административные правонарушения в области финансов, налогов и сборов) устанавливает состав ряда нарушений бюджетного законодательства только со стороны получателей бюджетных средств, но не административных органов, ответственных за исполнение утвержденных бюджетов.

В принципе, действующее законодательство предусматривает защиту получателей бюджетных средств от тех действий субъектов РФ и муниципальных образований, где совершаются самые типичные нарушения бюджетного законодательства – несвоевременное и/или неполное перечисление бюджетных средств, предусмотренных уведомлениями о бюджетных ассигнованиях и лимитах бюджетных обязательств. В качестве меры юридического принуждения для защиты интересов любых контрагентов органов публичной власти может использоваться принудительное списание денежных средств со счетов бюджетов.

Если по вине органа публичной власти, ответственного за исполнение бюджета, возникает «недофинансирование» обязательств публичной власти, то необходимые средства могут быть взысканы только по решению арбитражного суда. Однако, списание возможно, только если в результате реализации решения суда на счетах бюджета остаются средства, достаточные для финансирования всех других получателей бюджетных средств. Иначе, «недофинансированный» субъект может рассчитывать на получение «долга» только в следующем финансовом году. Такое исполнение обязательств делает, естественно, неравноправными отношения любых рыночных структур с органами публичной власти. Только совершенствование бюджетного законодательства, только установление равноправных отношений в контрактах с органами публичной власти сделает возможным эффективное управление объектами коммунальной инфраструктуры, многоквартирными домами, обеспечит привлечение в эти сферы частного капитала. Первым шагом здесь должно стать снижение числа любых контрактов управляющих многоквартирными домами с органами публичной власти – для этого и требуется перевести все суммы бюджетного финансирования жилищной сферы из выплат управляющим (в форме бюджетных дотаций) в выплаты нуждающимся

гражданам (в форме жилищных субсидий и компенсаций льгот по оплате содержания жилья и коммунальных услуг).

В качестве выхода из описанной «правовой дыры» можно было бы рекомендовать развитие административного законодательства субъектов РФ, которое входит в состав совместных полномочий РФ и ее субъектов. При этом могли бы устанавливаться и конкретный размер санкций, и порядок привлечения к ответственности, например, по результатам мероприятий (проверок) контрольно-счетных палат. Важно только, чтобы было обеспечено качество регионального административного законодательства и единые для всей страны принципы регулирования юридической ответственности за нарушения, допускаемые субъектами, исполняющими бюджеты.

Для решения указанной проблемы необходимо введение административной ответственности за нарушения бюджетного законодательства органами исполнительной власти, которые в этом случае станут ответственной стороной гражданско-правовых отношений по заключаемым этими органами контрактам. Без этого невозможно ни реформирование правоотношений в коммунальном комплексе предприятий и восстановление инфраструктурных объектов, ни реализация норм Жилищного кодекса по новым формам управления многоквартирными домами, ни государственно-частное партнерство в коммунальном секторе и в жилищной сфере. Самое трудное для менталитета сегодняшнего корпуса региональных и муниципальных управляющих – понимание существа ключевого аспекта рыночных отношений, который, однако, весьма прост и заключается в том, что с субъектами рынка необходимо заключать договоры и гарантированно выполнять их условия.

Государство ожидает от реформирования отношений в жилищной сфере, в первую очередь, снижения бюджетных затрат, но при том состоянии жилищных фондов, в котором они находятся в настоящее время, при том уровне обеспеченности жильем, который достигнут в стране, при тех доходах населения, которые обеспечены достигнутым уровнем экономического развития, эти ожидания представляются ничем не обоснованными. Даже при условии повышения эффективности функционирования жилищной сферы (снижении или ликвидации любых потерь энергетических ресурсов, повышении производительности труда и т. п.) любая экономия средств должна оставаться в пределах этого сектора экономики, должна использоваться исключительно для решения жилищной проблемы.

Если попытаться кратко обобщить текущее положение дел в области реформирования отношений в жилищной сфере, то можно сказать – хватит либеральничать⁶ при разработке соответствующих законодательных норм и правил! Нужны жесткие, императивные, обязательные для исполнения нормы. Только так можно прекратить многолетнее топтание на месте действующей команды реформаторов, для которой сам процесс разработки норм реформирования, вероятно, представляет больший интерес, чем достижение реальных результатов. Только предусматривая различные меры принуждения для выполнения вводимого в действие законодательства, только разрабатывая одновременно законы и подзаконные акты можно сегодня достичь конкретных результатов в сфере управления многоквартирными домами, реального энергосбережения, так давно ожидаемого россиянами.

⁶ Следует заметить, что многие либеральные западные нормы проживания в многоквартирных домах часто понимаются в России неправильно; такие дома являются неким подобием «общежития», где действует масса различных ограничений «свободы» гражданина: попробуйте завести собаку, если договором с управляющим или наймодателем (арендодателем) это не предусмотрено, вас быстро вынудят сменить жилье. Любопытный пример «свободы» в жилищной сфере Австрии, где соседи заставили собственника дома покрасить забор в тот цвет, который согласован другими собственниками для заборов в данном поселке, приведен в одном из выступлений Г. А. Томчина, см. <http://www.polit.ru/lectures/2006/06/02/tomchin.html>

Кому мы платим наши «кровные»? (кто и в какой стране это разработал и изготовил)

И. В. Кузник
А. Ю. Томилин

Наше общество с момента вступления в рыночные отношения наблюдало множество явлений на потребительском рынке, связанных с популяризацией того или иного бренда (торговой марки). Бренда, как инструмента развития, упрочнения и получения долгосрочного доверия потребителей, так и с кратковременным блистанием и завоеванием за счет рекламных акций денег покупателей, а затем их разочарования и, зачастую, получения в результате имени нарицательного. Сколько таких брендов-однодневок, мы с вами уже видели.

Каждая компания, производящая продукцию, имеет свои индивидуальные принципы занятия бизнесом, которые составляют концепцию компании. Основная цель любой компании – получение прибыли – может достигаться разными способами. Это может быть получение максимальной прибыли в возможно короткие сроки, путем использования разнообразных коммерческих механизмов, зачастую связанных с введением в заблуждение потребителя, а может быть и целенаправленная стратегия на завоевание части рынка за счет качества продукции и упрочения своего положения, закрепления торговой марки своей компании.

В настоящее время потребительский рынок в России уже достаточно насыщен и идет жесткая конкуренция между производителями продукции. Наблюдается высокая динамика взаимоотношений. Завоевать рынок и упрочить свое положение на нем трудно. Зачастую нет уверенности в достижении успеха не только у начинающих компаний, но и у серьезных предприятий, расширяющих свою деятельность. Это одна из причин, почему многие из предприятий склоняются в сторону получения максимальной прибыли в короткие сроки. А для ведения длительной политики получения признания у потребителей своего бренда и его развития нужны значительные инвестиции в разработку новой продукции и в технологии для его производства. Такой путь в достаточной степени дорог и сопряжен с повышенными рисками, к тому же присутствуют и другие риски, присущие современной России – когда успешные компании уничтожают или захватывают при помощи административных ресурсов (рейдерство и т. д.)

Есть простой и безобидный критерий предпочтения и признания потребителем той или иной продукции, который звучит: «Покупатель голосует своим кошельком». Действительно, потребитель стремится выбрать из общего разнообразия то, что, по его мнению, более качественно изготовлено и при этом не будет переплачивать за тот или иной товар, если аналогичный можно купить дешевле. Но выбор потребителя не всегда осознанный, зачастую продавец пытается ввести покупателя в заблуждение, стремясь выдать недоброкачественный товар за эталонный. И здесь потребителю приходит на помощь бренд компании (имя, которым компания дорожит) и государство, которое обязано вырабатывать законы, защищающие права потребителя на защиту от введения последнего в заблуждение.

Что касается рынка бытовых изделий повседневного применения, таких, как стиральные машины, телевизоры, сотовые телефоны и т.

п., определить качество продукции можно невооруженным взглядом через небольшое время пользования изделием, если, конечно, оно не ломается сразу. Гораздо сложнее определить качество изделий, предназначенных для проведения измерений. Такие изделия помимо потребительских свойств, таких, как работоспособность и исправность, имеют еще свойства метрологические, которые влияют на достоверность измерений и могут быть скрыты для определения невооруженным глазом. При некачественном исполнении, если метрологические характеристики не соответствуют требуемым (нормами и стандартами), такие изделия, внешне исправные, на самом деле не соответствуют своему назначению, так как вводят в заблуждения пользователя.

В настоящее время восточные страны активно используют (а попросту копируют и незаконно присваивают) чужие технологии в своем производстве. Не вкладывая большие инвестиции в разработки, имея в активе дешевую рабочую силу и получая государственную поддержку, выдают на потребительский рынок более дешевую продукцию, но чаще всего и более низкого качества по сравнению с оригиналом.

У нас в России стал распространяться один из приемов получения взаимной выгоды между участниками бизнеса – франчайзинг, когда два лица договариваются об использовании одним торговой марки другого. И начинается производство или распространение товаров под зарекомендовавшим себя брендом, изготовленных другим производителем. Многие солидные компании в силу экономической целесообразности (рентабельности) переносят производства на Ближний и Дальний Восток, в Северную Африку. При контроле изготовления продукции со стороны головной организации и гарантиях такой компании о соответствии их продукции зарекомендовавшим себя высоким критериям качества, потребитель на практике все равно получает товар ожидаемого качества. Гораздо хуже ситуация для потребителя с другим видом подобного бизнеса, когда компания заказывает свою продукцию на чужом предприятии, не контролируя качество производства, а часто и не имея никакого отношения к разработке этой продукции. Зачастую в результате такого сотрудничества потребитель получает откровенное барахло.

При такой ситуации следует внимательно относиться к приобретаемой продукции, и не лишним будет задать себе вопрос: «Кто же это делает на самом деле?». Особенно это касается продукции, предназначенной для измерений, попросту – счетчиков воды, тепла, электроэнергии и

др. Наверное, и здесь можно полагаться на бренд, более того, только на бренд при приобретении такой продукции и нужно полагаться.

Посмотрите, что происходит на отечественном рынке счетчиков воды и тепла. Неизвестно откуда возникают отечественные предприятия-производители счетчиков воды и тепла; предприятия, которых еще буквально вчера не было; предприятия, у которых никогда не было разработок и исследований в этой технически очень сложном и наукоемком производстве. Среди профессионалов есть прозвище для подобных производителей: «шильдикоклятели», сами они пытаются прикрыться термином «отверточное производство». На самом деле, чаще всего весь производственный процесс на подобных предприятиях сводится к наклеиванию шильдиков (этикеток) на продукцию, произведенную неизвестно кем и неизвестно где. Самое печальное в таком случае для потребителя кроется в том, что сам подобный отечественный «производитель» не владеет технологией производства комплектующих (сам не знает, кто их производит) и не способен выполнить мало-мальский ремонт или разобраться с некорректной работой «своего» прибора. К тому же, подобный производитель не вкладывает средства ни в современные технологии, ни в научные кадры, так как не имеет реального производства и не ведет научных исследований и разработок. Тем не менее, понимая, что население страны становится экономически более грамотным и стремится покупать отечественное, чтобы деньги работали на развитие отечественного производства (сказывается опыт увлечения импортными продуктами), бизнесмены-владельцы таких предприятий, пользуясь несовершенством отечественного законодательства, довольно удачно применяют на практике маркетинг «втюхивания», завозят неизвестно где изготовленные приборы, присваивают им звучные российские имена и торговые марки. В результате покупатель, приобретая товар, искренне уверен, что он изготовлен на современном отечественном предприятии где-нибудь в Екатеринбурге, а на самом деле он, покупатель, своим рублем проголосовал за развитие китайского завода.

Для примера, чтобы сертифицировать прибор (счетчик) в Европе, производитель должен иметь сертифицированное производство, а по нашим законам сертифицировать счетчик можно, имея в подвале 10 квадратных метров, взятых в аренду. В сложившейся ситуации для потребителей есть и положительные моменты. За последние несколько лет цена на приборы (счетчики воды и тепла) не только не увеличилась, но даже снизилась. Но это произошло исключительно

в силу конкурентоспособности отечественной приборостроительной промышленности (не будь ее, иностранные производители давно бы подняли цену на приборы, как это произошло с маслом и молоком). Мы, отечественные производители приборов, не против конкуренции, мы убеждены в ее необходимости для процветания своих предприятий. Единственное, чего бы хотелось, чтобы потребитель знал, где действительно произведен прибор, руками какого рабочего (китайского, немецкого или российского) изготовлен. Ведь это логично и справедливо, чтобы потребитель знал: кто и где изготовил счетчик (хотя бы в какой стране), так как это знает покупатель автомобиля или телевизора.

Очень хотелось бы, чтобы российский покупатель, выбирая лучшее из представленных на рынке приборов, был осведомлен кто и где изготовил эти приборы, кто их разработал, и кто получит те деньги, которые покупатель уплатил за счетчик, установленный в его квартире. Большинство отечественных покупателей при прочих равных условиях (качество, надежность, цена) выберет прибор, разработанный и изготовленный под Калугой, а не в Мюнхене или Пекине.

К вопросу о целесообразности поквартирного учета потребляемой тепловой энергии

Б. А. Крупнов

В соответствии со СНиП 41-01-2003 при теплоснабжении здания следует предусматривать учет расхода теплоты и автоматическое регулирование температуры теплоносителя для внутренних систем теплоснабжения здания по температурному графику в зависимости от изменения температуры наружного воздуха.

Без автоматического регулирования допускается проектировать при расчетном расходе теплоты зданием (включая расходы теплоты на отопление, вентиляцию, кондиционирование и горячее водоснабжение) менее 50 кВт.

В зданиях же с системами центрального водяного отопления с

трубопроводами из полимерных материалов следует предусматривать автоматическое регулирование параметров теплоносителя в индивидуальных тепловых пунктах (ИТП) при любом расходе теплоты зданием. При этом, параметры теплоносителя (температура, давление) не должны превышать 90 °С и 1,0 МПа, а также предельно допустимых значений, указанных в документации предприятий-изготовителей.

Отопление жилых зданий следует проектировать, обеспечивая регулирование и учет расхода теплоты на отопление каждой квартиры, группами помещений общественного и другого назначения, расположенными в доме, а также зданием в целом.

Для определения расхода теплоты каждой квартирой (с учетом показаний общего счетчика) в жилых зданиях следует предусматривать:

- установку счетчика расхода теплоты для каждой квартиры при устройстве поквартирных систем отопления с горизонтальной разводкой труб;
- устройство поквартирного учета теплоты индикаторами расхода теплоты на каждом отопительном приборе в системе отопления с общими стояками для нескольких квартир, в том числе в системе поквартирного отопления;
- установку общего счетчика расхода теплоты для здания в целом с организацией поквартирного учета теплоты пропорционально отапливаемой площади квартир или другим показателям.

Приборы учета тепловой энергии, потребляемой каждой квартирой, группами помещений общественного и другого назначения, расположенными в доме, а также зданием в целом, действительно необходимы в настоящее время. Когда систематически растет стоимость тепловой энергии, горячей и холодной воды, электроэнергии, когда государство собирается переложить ответственность за состояние жилищно-коммунального хозяйства на местные органы управления и когда проблема экономии, оплаты за фактически потребляемую тепловую энергию, воду выходит на первое место, особенно для жителей, имеющих зарплату или пенсию ниже прожиточного минимума.

Потребление тепловой энергии при поквартирном учете соответствует действительной площади наружных ограждений, фактическому

потреблению горячей воды, тепловому и воздушному режиму в квартире. При отсутствии теплосчетчиков, как известно, расчет ведется по занимаемой площади.

Но этих мероприятий совершенно недостаточно.

Оплату за фактически потребляемую тепловую энергию можно значительно сократить и при сложившейся схеме теплоснабжения, если вести учет тепловой энергии не только у каждого теплопотребителя, но и на выходе из котельной или ТЭЦ и из центральных тепловых пунктов (ЦТП). Если анализировать и своевременно устранять причины сверх нормативной разницы количества тепловой энергии, отпускаемой источником и доходящей до потребителей.

Но в реализации этой программы пока не заинтересованы теплоснабжающие организации. К сожалению, сейчас практически никто не несет ответственность за плохую работу системы централизованного теплоснабжения и отключение электро- и водоснабжения в холодный период года.

Получается, что теплопотребители и теплоснабжающие организации находятся в совершенно разных условиях. Потребление первых открыто, а производство и передача тепловой энергии покрыто туманом. Можно сказать, что теплопотребители не защищены государством от произвола теплоснабжающих организаций. В случае сокращения теплопотребления при поквартирном учете несомненно будет расти стоимость тепловой энергии, если не будут сокращаться тепловые потери на пути от источника до потребителя.

В действительности, в тепловых сетях, например, значительны тепловые потери в связи с плохим состоянием тепловой изоляции тепловых сетей как в наземном, так и в подземном исполнении. В последнем случае основной причиной является наличие воды в каналах и колодцах теплосетей. И все повышенные тепловые потери, к сожалению, покрываются, окупаются тарифами на тепловую энергию за счет теплопотребителей.

Значительно сократить тепловые потери, затраты на строительство и обслуживание тепловых сетей, оперативно установить и устранить возможные аварии можно, например, при бесканальной прокладке труб в известной пенополиуретановой (ППУ) изоляции с полиэтиленовой оболочкой и с системой оперативного дистанционного

контроля (ОДК), встроенной в конструкцию теплопроводов. Или в пенополимерминеральной (ППМ) теплогидроизоляции производства НПП «Пенополимер» (г. Коломна Московской обл.). ППМ теплогидроизоляция может применяться при наземной и подземной (канальной и бесканальной) прокладке теплосети.

Следовательно, необходима разработка и внедрение эффективного экономического и правового механизма, который бы стимулировал энергосбережение теплопотребителей, производителей тепловой энергии и теплопередающих организаций.

При любом варианте, схеме теплоснабжения необходимо его систематическое комплексное обследование, анализ и своевременное внедрение энергосберегающих мероприятий, достижений науки и техники на всем пути от потребителей тепловой энергии и горячей воды до источника тепловой энергии включительно, что позволит значительно сократить стоимость тепловой энергии. Примером серьезного отношения к вопросу о внедрении энерго- и ресурсосберегающих технологий является «ТЭКОС» - предприятие, работающее в коммунальном секторе энергетики Мурманской области.

При проектировании новых, реконструкции и эксплуатации существующих объектов, с целью обеспечения необходимого потребления теплоты на отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха, горячее водоснабжение и технологические нужды, следует принимать оптимальные инженерные решения.

Для этого следует добиваться:

1. Обеспечения подачи, распределение количества тепловой энергии и горячей воды с учетом фактического тепло- и водопотребления, т.е. проведение наладочных работ в системе теплоснабжения.
2. Автоматизированного регулирования отпуска и учета расходуемой тепловой энергии и горячей воды в основном источнике, ЦТП, ИТП и у каждого потребителя с учетом тепловыделений в последнем случае.
3. Плановой замены устаревшего оборудования.
4. Плановой замены поврежденных участков наружных сетей.

Целесообразность поквартирного учета тепловой энергии

5. Периодической очистки котлов, теплообменных аппаратов в ЦТП и ИТП.
6. Периодической промывки системы отопления и горячего водоснабжения.
7. Повышенной тепловой изоляцией тепловых сетей в связи с резким увеличением стоимости тепловой энергии.
8. Выбора рациональных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, горячего водоснабжения, отвечающих требованиям СНиП, ведомственных норм.
9. Снижения тепловых потерь за счет утепления наружных ограждений, уплотнения заполнения световых проемов, фонарей, наружных дверей и ворот.
10. Составления и реализации планов мероприятий по внедрению энергоресурсосберегающих технологий с учетом их эффективности, целесообразности по времени и материальным и трудовым затратам.

Усилия по энергосбережению в рамках одного или двух-трех из перечисленных мероприятий не могут дать желаемого результата, если не принимаются во внимание другие мероприятия.

Литература.

1. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование.
2. Бесчинский А.А., Вольфберг Д.Б., Доброхотов В.И. и др.; Под ред. Д.Г. Жимерина. Современные проблемы энергетики: Сб. статей / - М.: Энергоатомиздат, 1984.
3. ВСН 58-88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий объектов коммунального и социально-культурного назначения».- М.: 1988.
4. Повышение эффективности использования энергии

в жилищном секторе Дании/ Российско-Датский Институт Энергоэффективности.

5. Фаликов В.С. Энергосбережение в системах теплоснабжения зданий: Монография. – М.: ГУП «ВИМИ», 2001.

6. Захаров Г.П., Стрельбицкий В.П. Поробетон в решении проблем ресурсоэнергосбережения Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века, №10, 2003.

7. Кара-Мурза С.Г., Телегин С.Г. Царь – холод, или Почему вымерзает Россия. М.: Алгоритм. 2003.

8. Датчане выбрали централизованное отопление и оказались в выигрыше/ Газета «Строительный эксперт» №12(199)/2005.

9. Крупнов Б.А. Энергоресурсосбережение – проблема комплексная. Материалы международной научно-технической конференции «Теоретические основы теплогазоснабжения и вентиляции», МГСУ, 2005.

Поквартирный и домовый учёт в управлении водоснабжением

В. Н. Исаев
М. В. Пупков

Управление – это движение к заданной цели. Оно включает неразрывную цепь следующих действий:

1. определение цели и её параметров,
2. регистрация параметров системы ,
3. сравнение результатов с параметрами цели,
4. принятие решения о направлении и величине воздействия,
5. воздействие на систему,
6. регистрацию параметров системы после воздействия,
7. сравнение результатов с параметрами цели ,
8. принятие решения и определение нового воздействия,
9. повторение цикла до тех пор, пока параметры цели не будут достигнуты.

Выпадение любого этапа из этой цепи, так же, как отдельные этапы, реализуемые изолированно от неё исключают достижение цели, так же как исключение колёс или двигателя из автомобиля лишает его возможности самостоятельно двигаться.

УПРАВЛЕНИЕ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕМ включает все перечисленные действия.

В отличие от управления техническими системами управление водопотреблением охватывает огромное количество потребителей, распределённых на значительной территории. Основной потребитель – человек, для которого потребность в воде является жизненнонеобходимой. Это определяет его основную роль в управлении водопотреблением.

Цель управления водоснабжением определяется природными и социальными законами (1, 2, 3, 4).

«Правила предоставления коммунальных услуг гражданам» (5) определяют требования к качеству услуг по водоснабжению (табл. 1).

Табл. 1

Требования к качеству коммунальных услуг	Допустимые отклонения от требований качества предоставления коммунальных услуг
---	---

1. Холодное водоснабжение

- | | |
|--|--|
| 1. Бесперебойное круглосуточное водоснабжение в течение года | допустимая продолжительность перерыва подачи холодной воды:
8 часов (суммарно) в течение 1 месяца;
4 часа одновременно, а при аварии на тупиковой магистрали – 24 часа |
|--|--|

2. Постоянное отклонение состава и соответствие свойств холодной воды состава и свойств от санитарных норм и воды санитарным правилам не допускается нормам и правилам

3. Давление в отклонение давления не системе холодного допускается водоснабжения в точке разбора:
в многоквартирных домах и жилых домах от 0,03 МПа (0,3 кгс/кв. см) до 0,6 МПа (6 кгс/кв. см);
у водоразборных колонок – не менее 0,1 МПа

II. Горячее водоснабжение

4. Бесперебойное допустимая круглосуточное продолжительность горячее перерыва подачи водоснабжение в горячей воды: течение года 8 часов (суммарно) в течение одного месяца; 4 часа одновременно, а при аварии на тупиковой магистрали – 24 часа;
для проведения 1 раз в год профилактических работ в соответствии с пунктом 10 Правил предоставления коммунальных услуг гражданам

5. Обеспечение допустимое отклонение

температуры горячей воды в точке разбора:	температуры горячей воды в точке разбора:
не менее 60 град.	в ночное время (с 23.00 до 6.00 часов) не более чем на 5 град. С;
С – для открытых систем централизованного теплоснабжения;	в дневное время (с 6.00 до 23.00 часов) не более чем на 3 град. С
не менее 50 град.	
С – для закрытых систем централизованного теплоснабжения;	
не более 75 град.	
С – для любых систем теплоснабжения	

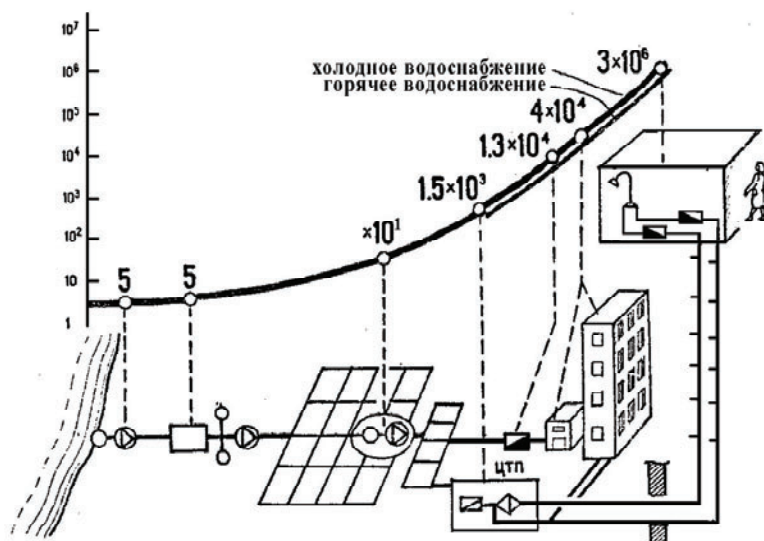
6. Постоянное соответствие состава и свойств горячей воды санитарным нормам и правилам отклонение состава и свойств горячей воды от санитарных норм и правил не допускается

7. Давление в системе горячего водоснабжения в точке разбора от 0,03 МПа (0,3 кгс/кв. см) до 0,45 МПа (4,5 кгс/кв. см) ежемесе́чной платы отклонение давления не допускается

Регистрация параметров системы водоснабжения должна производиться по всем параметрам, влияющим на водопотребление:

- расход воды,
- давление,

- Физические величины, определяющие водопотребление - расход, давление, температура - определяются путем их измерения с использованием измерительных приборов, устанавливаемых в различных точках системы (рис. 1).



Для учета водопотребления показания измерительных приборов регистрируются, собираются, хранятся, обрабатываются по заданным алгоритмам анализируются в приборах коммерческого учета, которые komponуются в узлы учета .

48

Погрешности измерения расходов воды возникают в процессах преобразования физической величины, ее регистрации в показаниях прибора измерения.

Существуют различные методы измерения расхода. В зависимости от используемого метода счетчики бывают: электромагнитные, ультразвуковые, вихревые и тахометрические.

Сложившаяся мировая и отечественная практика показывает, что наиболее благоприятное соотношение цена – качество в жилищно-коммунальном хозяйстве достигается при использовании тахометрических приборов-крыльчатых и турбинных счетчиков воды, которые имеют простую конструкцию, большой диапазон измерений, низкую стоимость, характеризуются простотой монтажа и эксплуатации, значительным межповерочным интервалом (4...6 лет).

В качестве чувствительного элемента в приборах этого типа используется крыльчатка или турбинка, приводимая в движение потоком движущейся воды.

Величина погрешности нормируется для крыльчатых и турбинных счетчиков воды в стационарном режиме (стационарная погрешность -СП) для характерных расходов на уровне 2...5%. (рис.2 г, з, рис.3 г, з) (6).

Паспортная величина погрешности носит вероятностный характер, например, в соответствии со статистическим распределением вероятность нахождения погрешности в рамках $\pm 2\%$ для счетчика воды составляет 0,68.

В реальных системах приборы должны измерять нестационарные расходы в широком диапазоне их изменения, который увеличивается при уменьшении количества потребителей.

Для квартирных приборов измерения холодной и горячей воды диапазон измерения составляет $\Delta q_T = 10$. для квартир в которых отсутствуют утечки воды и $\Delta q_T = 70$ при утечках в холодном водопроводе, $\Delta q_T = 300$ при утечках в водопроводе горячей воды.

Для домовых приборов с учетом утечек воды $\Delta q_T = 2 \dots 3$. (7).

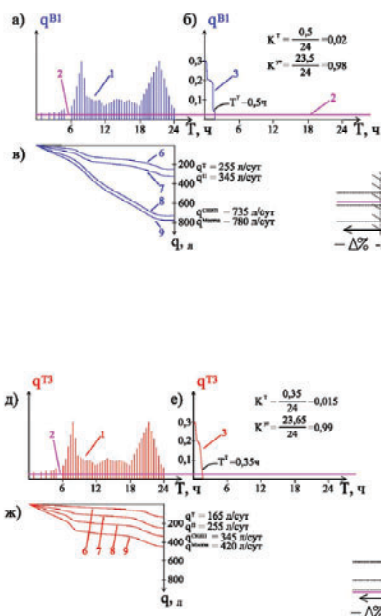


Рис.2 Режимы водопотребления и учета холодной и горячей воды квартирным узлом учета

а), д), режимы водопотребления холодной и горячей воды в течении суток

б), е) ранжированный график секундных расходов

в), ж) интегральный график водопотребления:

г), з) гидрометрическая характеристика счётчика

1-технологическое (полезное) водопотребление;

2-расход утечки;

3-график ранжированных расходов;

4-граница допустимой погрешности;

5-нижний порог чувствительности счётчика воды (5.1-счётчик класса А; 5.2-счётчик класса В; 5.3- счётчик класса С);

6-технологический расход;

7-суточные потери воды;

8-суточные расходы воды по СНиП;

9-суточные расходы воды по Москве.

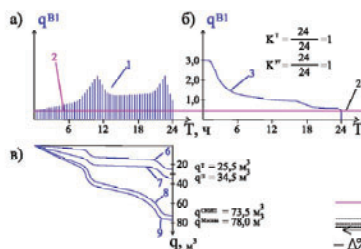


Рис.3 Режимы водопотребления и учета холодной воды домовым узлом учета (обозначения аналогичны рис.2)

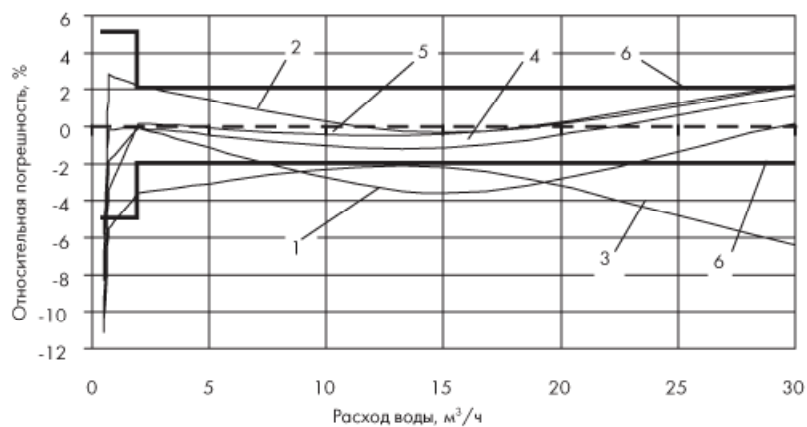


Рис.4. Погрешности счетчиков воды в условиях эксплуатации (цифры на графиках соответствуют местам размещения счетчиков на схеме водоснабжения) (8)

Погрешности серийно-выпускаемых счетчиков воды в таком диапазоне непостоянны (8) и в эксплуатации могут выходить за пределы нормируемой погрешности (рис. 4).

Период работы квартирных и домовых приборов учета различных инженерных систем, связанный с неравномерностью режима, очень различается:

- 1 Квартирные приборы
 - 1.1 Счетчики воды – 0.5 час/сут = 2% в год
 - 1.2 Электросчетчики - 24 час/сут = 90-95% год
 - 1.3 Газовые счетчики - 3 час/сут= 10-13% год
 - 1.4 Теплосчетчики - 24 час/сут= 40- 60% год
2. Домовые приборы
 - 2.1 Счетчики воды – 20-24 час/сут = 80-100 % в год
 - 2.2 Электросчетчики - 24 час/сут = 90-95% год
 - 2.3 Газовые счетчики – 12-20 час/сут= 50-80% год
 - 2.4 Теплосчетчики - 24 час/сут= 40- 60% год

Квартирные приборы учета водопотребления работают в наиболее сложных условиях большого количества включений и выключений расходов небольшой продолжительности.

Изменение погрешности в зависимости от величины расхода приводит к появлению нестационарной погрешности (НП), которая возрастает в скоростных счетчиках воды при уменьшении расхода. Величина этой погрешности для домовых приборов(счетчиков ВКОС,ВВ) находящихся в эксплуатации составляла в среднем – 8.4% (недоучет) (9).

Современная методика подбора счетчиков воды/10/увеличивает данную погрешность, так как счетчик подбирается по эксплуатационному расходу счетчика , а фактические расходы на объекте большую часть эксплуатационного периода значительно ниже (рис. 5) (8). В результате этого счетчики работают в зоне высоких погрешностей- между минимальным и переходным расходами.

Гидравлические нестационарные режимы работы, возникающие при открытии и закрытии водоразборной арматуры в квартирах , вносят дополнительную погрешность(ГНП) в квартирные приборы учета воды.

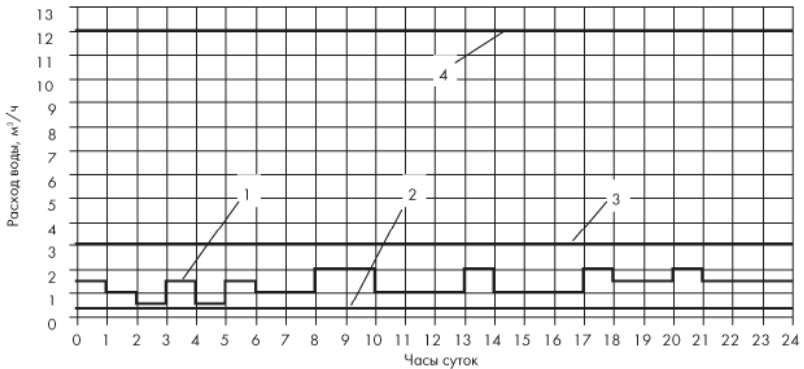


Рис 5. График водопотребления в жилом доме (счетчик воды ВСХ-50)/8/

- 1 — фактическое водопотребление;**
- 2 — минимальный расход счетчика $Q_{\min}$;**
- 3 — переходный расход счетчика Q_t ;**
- 4 — эксплуатационный расход счетчика $Q_{\text{экспл}}$**

При открытии современных смесителей с одно рукояткой , вентильных головок с керамическими шайбами резко возрастает секундный расход от нуля до 0,2...0,4 л/с, что резко сдвигает крыльчатку и магнитная муфта, передающая вращение счетному механизму , не успевает раскрутить инерционный счетный механизм, в результате чего часть воды не учитывается, внося отрицательную погрешность.

При закрытии этой водоразборной арматуры возникает гидравлический удар, при котором внутреннее давление в счетчике воды импульсно возрастает в 3...10 раз, создавая дополнительные напряжения в опорах и механизме счетчика.

При закрытии поплавковых клапанов противодавления , наполняющих смывной бачок до определенного уровня, в конечной фазе заполнения седло клапана почти закрывается и наполнение происходит с расходом 0,01л/с и менее, который не учитывается счетчиком, внося дополнительную отрицательную погрешность.

Температурные режимы квартирных счетчиков горячей воды очень нестабильны (рис. 6) так как при открытии водоразборной арматуры вначале сливается охлажденная вода, стоявшая в трубопроводах (подводке) и счетчике долгое время между использованием арматурой, затем подводки прогреваются до температуры горячей воды, изменяется

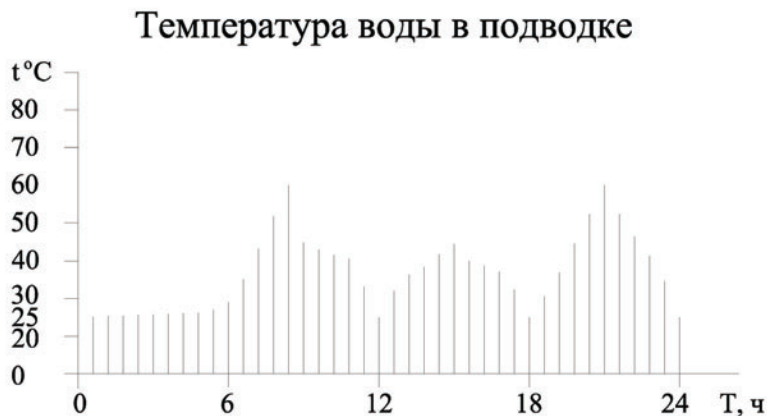


Рис. 6 Изменение температуры квартирного узла учета

плотность , вязкость воды, происходят температурные деформации измерительных и счетных элементов, что влияет на погрешность счетчика.

При нестационарных режимах в крыльчатом счетчике воды изменять погрешность может изменяться до 5% при различных режимах (11).

Квартирные и домовые узлы учета являются наиболее многочисленными в системах водоснабжения (рис. 1). Они связаны единым неразрывным водным потоком , поэтому при обработке и анализе результатов измерений должен соблюдаться водный баланс: сумма показаний квартирных приборов учета должна равняться показаниям домовых приборов.

В практике эксплуатации это равенство не соблюдается из-за погрешностей измерения.

Обработка результатов измерений приборов квартирного и домового учета , полученных при экспериментальной эксплуатации автоматизированной системы контроля , учета потребления

Табл. 2

Результаты обработки отчетов по квартирным и общедомовым приборам учета

Водопотребление в жилом доме за период с 01.02.2007 по 28.02.2007			
Зарегистрировано 160 чел.	Водопотребление		
	XBC	ГВС	Суммарное
Потребление по квартирным счетчикам, куб.м/мес	409,63	518,47	928,10
Потребление по домовым счетчикам, куб.м/мес	488,0	735,0	1223,0
Относительный небаланс, %	-16,06%	-29,46%	-24,11%
Удельное потребление, л/чел*сут	91,44	115,73	207,17
Среднее удельное потребление, % от норматива	52,97%	99,97%	71,77%
Соотношение потребления холодной и горячей воды			-
По квартирным счетчикам	44,14%	55,86%	
По общедомовым приборам учета	39,90%	60,10%	

энергоресурсов (АСКУПЭ) (табл. 2), показывает, что превышение суммы показаний домовых счетчиков над квартирными составляет 16...29.5 % (11).

Результаты обсчета данных по общедомовому водопотреблению показали, что разница в объемах между квартирными и общедомовыми счетчиками холодной воды составляет: 16,06% в пользу общедомовых; по горячей воде разница в объемах: 29,46% в пользу домовых приборов.

Погрешность водного баланса здания значительно превышает нормируемую погрешность приборов измерения, что можно объяснить дополнительными погрешностями, описанными выше а также:

- Наличием квартир, необорудованных счетчиками,

- Суммированием погрешности составляющих компонентов системы, которые при усложнении системы возрастают;
- Погрешностями при преобразованиях, передаче, хранении, обработке данных от приборов измерения.
- Низкой точностью данных о фактическом количестве потребителей
- Инерционностью счетчиков: домовый счётчик работает практически постоянно в устоявшемся стационарном режиме, а квартирные счетчики – в импульсном, когда время выхода на постоянный режим соизмеримо со временем работы самого счетчика.
- Ошибками в монтаже узлов учета.
- Искажение показаний счетчиков потребителями.



Рис. 7. Изменение температуры домового узла учета.

По данным зарубежных источников подобные отклонения (до 30%) отмечаются во многих промышленно развитых странах в крупных городах, таких, как Париж, Рига.

Соотношение ГВС/ХВС примерно одинаковое для общедомового и квартирного водопотребления (60,1/39,9 – общедомовой, 55,86/44,14 – квартирное суммарное) что подтверждает исправность квартирных водосчетчиков в массе, но заставляет задуматься о более подробном исследовании факторов, влияющих на точность показания квартирных счетчиков не только на стендах, но и в условиях реальной эксплуатации с учетом человеческого фактора (11).

Регистрация давления и температуры воды для оценки соответствия качества услуги по водоснабжению требованиям правил (5) должна производиться аналогично регистрации расходов.

Для контроля бесперебойности оказания услуги регистрация всех параметров должна производиться постоянно с интервалом не более допустимых перерывов в подаче воды потребителю (5).

Воздействия на систему водоснабжения можно разделить на:

1. социально-экономическое воздействие на потребителя;
2. организационно-экономическое воздействие на эксплуатацию;
3. технический уровень оборудования и оснащения системы.

Организационно-экономическое воздействие на эксплуатацию квартирного и домового учета.

Социально-экономическое воздействие на потребителя включает социальное воспитание, агитацию за рациональное использование воды, защиту водных ресурсов от истощения и загрязнения, организация экономической системы оплаты за использованную воду, обязывающую потребителя ощущать жизненную ценность воды и сложность её очистки и доставки. Квартирный учет оказывает социальное воздействие на потребителя, включая его в контроль и управление личным водопотреблением для снижения социальных рисков истощения водных ресурсов при жизни современных и будущих поколений.

Экономическое воздействие квартирного учета на потребителя включает возможность введения дифференцированной её оплаты услуги в зависимости от ее количества – при увеличении потребления выше социального норматива, размер оплаты должен резко увеличиваться.

Организационно-экономическое воздействие включает эффективную структуру и организацию взаимодействия между организациями, участвующими в эксплуатации обслуживании различных элементов системы водоснабжения, организации системы учёта воды для каждой организации и определения ее ответственности за поставку качественной услуги по водоснабжению.

Эффективность этого вида воздействия можно реализовать только созданием АСКУПЭ - метрологической системы, состоящей из распределенного банка данных и распределенной измерительной системы. Измерительные системы должны иметь необходимое метрологическое обеспечение, гарантирующее качество измерений, т. е. их достоверность, правильность, сходимость и воспроизводимость..

Домовые и квартирные приборы учета позволяют проводить аудит по очень большому количеству показателей. На уровне округов и районов созданы системы, которые позволяли применять различное программное обеспечение для того, чтобы операторам, работающим в режиме on-line, было удобно достаточно оперативно снимать эти показания, быстро передавать их в ОДС и т. д.

Экономическое воздействие должно быть заложено в условиях договоров, заключаемых между этими организациями.

Воздействия на технический уровень оборудования системы включает замену устаревшего оборудования новым, более надёжным и удобным в пользовании, установку устройств, нормализующих условия водопользования (регуляторов расхода, редукторов стабилизаторов давления, и т. д.), которые снизят нагрузку на квартирные и домовые приборы учета.

Выводы:

1. Квартирный и домовый учет включает многочисленных потребителей в управление системой водоснабжения.

2. Показания приборов квартирного и домового учета являются информационной базой для принятия решений по управляющим воздействиям на систему с целью решения социальных задач безопасности, ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

3. Для управления системой водоснабжения в соответствии с «Правилами предоставления коммунальных услуг населению» квартирные узлы должны быть оборудованы приборами измерения температуры, давления. Все параметры, указанные в правилах, должны контролироваться постоянно с интервалами меньшими, чем допустимая продолжительность отклонения от нормируемой величины.

4. Эффективность управляющих воздействий и принимаемых решений зависит от точности и достоверности информации, получаемой от узлов учета.

5. Для обеспечения необходимой точности приборов квартирного и домового учета, число которых в России будет измеряться десятками миллионов единиц, необходимо разработать метрологические, монтажные, эксплуатационные федеральные требования, обеспечивающие достоверность получения, обработки информации, необходимой для принятия эффективных решений на всех уровнях управления (от потребителя до правительства).

6. В управлении водопроводом и мониторинге окружающей среды квартирный и домовый учет должны быть обязательным элементом, разрабатываемым с учетом социальных, экономических требований к этим системам. Поэтому созданию системы учета должно предшествовать формирование общественных целей и системы управления водопроводом.

Литература.

1. Конституция Российской Федерации.
2. Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
3. Водный Кодекс РФ. Российской Федерации.
4. Закон «О защите прав потребителей».
5. «Правила предоставления коммунальных услуг гражданам»

6. ГОСТ Р 50193.1–92 (ИСО 4064/1–77) Измерение расхода воды в закрытых каналах.
 7. Пупков М. В., Исаев В. Н. Управление водопотреблением и точность учета воды в жилом фонде “Сантехника” №6 2006.
 8. Свинцов А. П. Приборный учет количества использованной водопроводно-канализационной продукции в жилых зданиях Сантехника №4 2006 г.
 9. Исследование неучтенных расходов воды в системах водоснабжения .Отчет МосводоканалНИИпроекта 1987г.
 10. СНиП 2.04.01-85*. Внутренний водопровод и канализация. М., Госстрой РФ, 2002.
 11. ОТЧЕТ о результатах анализа водопотребления в квартирах жилого дома, полученных с помощью АСКУПЭ. Доклад на конференции
 12. Свинцов А.П. Малов А.Н. Повышение экономической эффективности ценовой политики водопроводно-канализационных предприятий. Сантехника №3 2007 г.
-

Как установить квартирный водосчетчик в Москве. Сохраните чистую воду для будущих поколений!

Greenpeace

По оценкам экспертов ООН, ситуация с питьевой водой на планете год от года ухудшается. В Мировой океан ежегодно попадает несколько миллионов тонн нефти. В России в водоемы ежегодно сбрасывается до 50 млрд куб. м неочищенных или плохо очищенных стоков. Для сравнения это превышает объем Телецкого озера. Почти половина источников централизованного водоснабжения из открытых водоемов в стране не соответствует санитарным нормам. На сегодняшний день проблема экономии чистой питьевой воды актуальна как никогда.

Нам часто задают вопрос: «Как лично я могу помочь природе?» Теперь

такой способ есть: установите квартирный водосчетчик. Это, с одной стороны, приучит вас к более экономному расходованию воды, с другой – будет способствовать устранению всех протечек в доме. Кроме того, появится возможность платить за воду по ее реальному потреблению, что меньше по сравнению с оплатой по принятым ранее в Москве фиксированным нормативам и показаниям вводимых в настоящее время подомовых приборов учета. Так вы не только принесете пользу природе, но и уменьшите свои расходы на коммунальные услуги. Ежемесячная экономия на семью, состоящую, из трех человек, готовых рационально использовать воду, может достигать 200 и более рублей в месяц. И сэкономленная сумма будет только расти с ростом тарифов на воду.

Как и любое начинание, установка водосчетчиков требует настойчивости, времени и терпения. Сейчас эта процедура несколько усложнена. Гринпис на основе опыта своих сотрудников разработал настоящую памятку в помощь тем, кто захочет оборудовать свою квартиру приборами водоучета.

Реформа жилищно-коммунального хозяйства коснется всех, и самое неприятное – она будет сопровождаться повышением стоимости коммунальных услуг. Однако есть и приятный момент: теперь в Москве появилась возможность устанавливать квартирные водосчетчики. Это один из немногих шагов со стороны властей навстречу рядовым гражданам в процессе реформы ЖКХ.

В своей квартире я установил такие счетчики и сразу же стал платить за воду почти в 3 раза меньше! Дело в том, что сейчас мы платим на основе фиксированных тарифов, которые завышены.

Владимир Чупров, Энергетическая программа Гринпис

Когда я установил счетчик у себя в кооперативном доме по договоренности с правлением кооператива, мои расходы на воду снизились в 10 раз. Очевидно, что раньше я оплачивал чей-то протекающий кран, или чужую привычку полоскать белье под струей воды.

Игорь Бабанин, проект Гринпис по раздельному сбору мусора

Несколько фактов, которые необходимо знать, прежде чем устанавливать квартирные водосчетчики

1. До недавнего времени в Москве применялся фиксированный норматив на водопотребление – 384 л воды на одного человека в сутки. Сейчас расчеты за водопотребление переводятся на показания подомовых приборов учета воды.
2. Установка квартирных водосчетчиков возможна в тех домах, где уже имеются подомовые приборы учета воды. Основной документ, в соответствии с которым регламентируется порядок учета и потребления холодной и горячей воды, - постановление правительства Москвы № 77-ПП от 10 февраля 2004 г.
3. Каждый житель, установивший водосчетчики, берет на себя ряд обязательств, в том числе регулярно сообщать их показания, а также допускать в квартиру представителей дирекции единого заказчика (ДЕЗ) или другой организации, управляющей жилищным фондом, в случае если эта организация решит проверить правильность показаний приборов.
4. Ремонт и поверка водосчетчиков проводятся за счет жителей. Поверка одного прибора каждые 4 или 6 лет (в зависимости от его типа и того, на какую воду прибор рассчитан) обходится примерно в 1000 руб., что приблизительно составляет 30 руб. в месяц.
5. До установки счетчиков необходимо устранить все протечки и быть готовым выполнять на первый взгляд простое правило: не пользуешься водой – закрой кран.
6. Существует заблуждение, что с установкой автоматических стиральных и посудомоечных машин водопотребление растет и счетчики ставить накладно. Это не так. Каждая такая машина более экономична, чем ручная стирка или мойка посуды.

Как установить водосчетчик

Шаг 1-й

Обратитесь в организацию, управляющую жилищным фондом (как правило, это ДЕЗы), с заявлением на установку квартирных

водосчетчиков. При этом уточните, установлены ли в вашем доме подомовые приборы учета и какой тип водосчетчика вам подходит. Текст заявления вам должен помочь составить сотрудник организации, управляющей жилищным фондом, который отвечает за водоснабжение. Заявление – это основание для составления договора между ДЕЗом (или организацией, управляющей жилищным фондом) и жильцом (потребителем) на порядок оплаты за воду по показаниям квартирных водосчетчиков. На этом этапе вам следует ознакомиться с правами и обязанностями, возникающими при установке квартирных приборов учета.

Шаг 2-й

Прежде чем установить приборы учета, почините, замените или установите краны, перекрывающие подачу воды в квартиру. Для этого необходимо обратиться в ДЕЗ (или организацию, управляющую жилищным фондом).

Шаг 3-й

Найдите компанию, занимающуюся установкой водосчетчиков. Не спешите устанавливать водосчетчики самостоятельно. По правилам, это должна делать лицензированная организация. На последней странице памятки вы найдете список некоторых таких компаний. Не спешите также с покупкой приборов учета. Хотя это может быть и дешевле, но компания может не согласиться на установку вашего водосчетчика. Здесь все зависит от того, как вы с ними договоритесь.

Шаг 4-й

В зависимости от типа инженерных сетей в каждой квартире устанавливается одна или две пары приборов. В подавляющем большинстве квартир устанавливается одна пара водосчетчиков – на холодную и горячую воду. Стоимость установки составляет 4-5 тыс. руб. (данные на начало 2006 года), куда входят установка двух приборов учета, стоимость самих счетчиков и комплект документации.

Шаг 5-й

С компанией, устанавливающей водосчетчики, нужно определить дату и время установки счетчика с тем, чтобы пригласить представителя ДЕЗа (или организации, управляющей жилищным фондом) для заключения трехстороннего акта о приеме в эксплуатацию приборов учета. Не забудьте выяснить, каким образом и с кем будет решаться вопрос об обслуживании и ремонте приборов.

Шаг 6-й

Заключите договор с ДЕЗом (или организацией, управляющей жилищным фондом) на порядок оплаты за водопотребление по показаниям квартирных водосчетчиков. В соответствии с ним, жилец (потребитель) и организация, управляющая жилищным фондом, берут на себя обязательства, прописанные в постановлении правительства Москвы № 77-ПП.

Шаг 7-й

Передайте копии договоров в Единый информационный расчетный центр (ЕИРЦ). В ЕИРЦ у вас могут запросить дополнительные документы (копии паспортов на водосчетчики, акт ввода их в эксплуатацию и пр.) Вас поставят на учет и сообщат порядок подачи показаний водосчетчиков. Помочь себе и облегчить отслеживание показаний приборов учета вы можете, если заведете специальную книжку для снятия показаний водосчетчиков.

В итоге вам будет приходить платежная квитанция, в которой будет указана стоимость потребленной вами воды в соответствии с показаниями счетчиков.

Конечно, наличие такого количества шагов, которые надо предпринять, могут поколебать вашу уверенность. Но помните, что сотрудники Гринпис и многие москвичи уже прошли эти этапы и воочию убедились в возможности и необходимости установки водосчетчиков. И самое главное, вы внесете свой вклад в сохранение чистой воды на планете. Желаем удачи!

Некоторые компании*, занимающиеся установкой водосчетчиков:

- «Монтажник», тел.: (095) 683-8947
- «Водоучет», тел.: (495) 101-40-60 (многоканальный)
- «Водокомплект», тел.: (495) 782-40-81, 782-4083, 782-81-35
- «Юсдин», тел.: (495) 787-03-57, 268-71-32
- «Ценнер-водоприбор», тел.: (095) 739-82-11 (многоканальный), 687-46-70, 687-72-34, 8-800-200-81-81 (бесплатный), 502-61-21 – прямой по работе с населением

* Список составлен на основе информации МГУП «Мосводоканал» (www.mosvodokanal.ru) и данных печатных изданий.

Гринпис (Greenpeace) – международная общественная организация, главная цель которой – сохранение жизни на Земле во всем ее многообразии. Стремясь к достижению этой цели, Гринпис содействует сохранению последних уголков нетронутой природы, борется с ядерной опасностью, защищает экосистемы океанов, стремится устранить угрозы, вызываемые химическим и генетическим загрязнением окружающей среды. Гринпис существует на частные пожертвования, не принимает финансовой поддержки от государственных организаций, коммерческих структур и политических партий.

Поддержите борьбу Гринпис за сохранение жизни на Земле!

www.greenpeace.ru

Основная задача автоматизации микрорайона

С. Д. Ледовский

По опыту общения с людьми, принимающими решения о целесообразности затрат на автоматизацию здания, можно выделить три мотива для принятия положительного решения. Первый мотив связан с обязательностью неких требований и безопасностью, и, как правило, особо не обсуждается. Еще есть два общих и основных мотива для внедрения систем автоматизации: во-первых, есть традиционный лозунг специалистов по автоматике «лень – двигатель прогресса», и во-вторых, есть ситуационный мотив, выражаемый лозунгом «жадность – тоже двигатель прогресса». Понимая под вторым лозунгом необходимость получения экономического эффекта от внедрения средств автоматизации для инженерных систем зданий, под первым лозунгом понимаем в первую очередь достижение некоего нового уровня комфорта. Считаем, что в быту, можно руководствоваться и первым лозунгом - «лень - двигатель прогресса» и, если это доставляет удовольствие, нести затраты на набор решений под общей упаковкой «умный дом». В сугубо производственном вопросе эксплуатации зданий, автоматизация инженерных систем имеет серьезный

экономический смысл, и преследует одну цель – снижение издержек эксплуатации. Последние, имеют наиболее крупные составляющие – платежи за энергетические ресурсы. Самый серьезный мотив автоматизации инженерных систем – снижение затрат на энергетику здания.

В сфере эксплуатации жилой недвижимости объем затрат на эксплуатацию, или, что более понятно и ощутимо - коммунальный платеж, вызывает наибольший интерес с точки зрения возможности его минимизации, в силу своей регулярной неотвратимости и непрерывного роста. Более 50% состава коммунального платежа владельца квартиры составляет оплата потребляемых коммунальных услуг – отопление, электро- и водоснабжение и водоотведение. Названные услуги в принципе управляемы по объему потребления или непосредственно в точках потребления, или при потреблении соответствующего ресурса на входе в здание (например, отопление, в большинстве зданий). Основной задачей автоматизации при эксплуатации жилья в ближайшее время будет приведение к однозначному соответствию объемов денежных начислений и фактически потребленных (измеренных техническими средствами) коммунальных услуг.

В последние 2-3 года стремительно развиваются всякого рода информационные технологии, в том числе и технологии автоматического приема платежей. Уже привыкаем, что услуги сотовой связи, штрафы в ГАИ, и в том числе коммунальные услуги и иные начисления можно оплатить через платежный терминал в ближайшем магазине. Очень простое соображение возникает всякий раз, когда пользуешься платежным терминалом – оплачивая задолженность по лицевому счету № такому-то, я хочу быть уверен, что соответствующее состояние счета образовалось на основании фактического потребления воды, тепла, электроэнергии в моей квартире (в моем офисе), зафиксированного соответствующими приборами. Такой уровень автоматизации волнует существенно больше, чем набор идей автоматизации комфорта под общей упаковкой «умный дом».

Для решения основной задачи - автоматизации расчетов за коммунальные услуги «до рублей лицевого счета» по фактическому потреблению, необходима бесперебойная работа программно-технического комплекса, обеспечивающего выполнение следующих функций:

Основная задача автоматизации микрорайона

Измерение объема потребления коммунальных ресурсов в квартире (офисе) счетчиками с дистанционным выходом

Измерение объема потребления коммунальных ресурсов на входе в здание счетчиками с дистанционным выходом

Передача данных в домовую концентратор

Анализ данных о потреблении в квартирах (офисах) и сведение баланса с общедомовым учетом

Расчет начислений поквартирно, с учетом мест общего пользования в соответствии с тарифами для различных категорий владельцев

Указанный набор функций должен обеспечить измерение и доведение расчетов до рублей лицевого счета. Для гарантии минимизации платежей за тепло к указанным функциям нужно добавить регулирование теплоснабжения термостатическими клапанами в квартирах и индивидуальном тепловом пункте. Для гарантии минимизации платежей за освещение мест общего пользования нужно добавить систему управления внутренним и наружным освещением.

Для управляющих компаний, эксплуатирующих большое количество зданий на территории, актуальной проблемой является сведение данных учета для расчетов с поставщиками ресурсов и владельцами помещений. На рынке есть масса технических решений, как аппаратных - для измерения, регулирования, передачи данных, так и программных, осуществляющих начисления квартплаты. Современные технологии связи предоставляют различные способы организации каналов связи для диспетчеризации объектов. Но только сейчас начинают появляться программы, реализующие нормы 307-го Постановления Правительства, и обеспечивающие баланс начислений на лицевые счета владельцев с предъявлениями ресурсоснабжающих организаций. Следует ожидать появление на рынке законченных программно-технических комплексов, решающих основную задачу автоматизации для микрорайона - обеспечивающих начисления по фактическому потреблению коммунальных услуг с распределением общих затрат в соответствии с законодательством. Как следствие, можно ожидать повышение энергоэффективности в жилых зданиях, оборудованных такими комплексами.

Сквозная автоматизация по управлению потреблением коммунальных ресурсов и услуг до начислений на лицевой счет владельца может служить базой для широкого спектра дополнительных услуг. Эти услуги по своей сути основываются на информационных технологиях. Такими

услугами могут быть безакцептные платежи за коммунальные услуги с расчетного счета в банке, специальным образом обслуживаемым и связанным с лицевым счетом в управляющей компании. Управляющая компания, автоматически собирающая платежи за коммунальные услуги, может предложить жителям района и бизнесам, размещенным на территории, услуги оператора клубной системы, стимулируя потребление на управляемой ею территории.

Таким образом, система управления потреблением коммунальных услуг и ресурсов для жилого микрорайона, обеспечивающая автоматический расчет по фактическому потреблению, может вырасти в комплексную систему управления территорией.

О национальном стандарте на теплосчетчики ГОСТ Р ЕН 1434-2006

Н. К. Васильев
В. Н. Васильев

Настоящая статья написана несколько фрагментарно и касается только наиболее важных, по мнению авторов, аспектов стандарта “ГОСТ Р ЕН 1434”, идентичного европейскому стандарту “EN 1434”, принятому 18-ю странами.

1. Стандарт ГОСТ Р ЕН 1434 под общим названием “Теплосчетчики” состоит из 6-ти частей. Он введен в действие с 01.05.2006 года (Спасибо компании SAYANY, и лично Кузнику И. В. за появление этого стандарта в РФ).

2. Целью стандарта является (цитируем) “... прямое применение в Российской Федерации европейского стандарта... как основы для изготовления и постановки объекта стандартизации по договорам (контрактам) на экспорт”. Из сказанного следует, что стандарт можно не распространять на применяемые в России теплосчетчики. Так ли это?

3. Требования стандарта (цитируем) “... распространяются на одноканальные теплосчетчики”. В России, с 2000-го года уже есть стандарт на одноканальные счетчики – это ГОСТ Р 51649, который специалистами многократно подвергался обоснованной и справедливой

критике. Требования этого стандарта противоречат требованиям “ЕН 1434”. Где же “гармонизация”, к которой мы, метрологи, стремимся?

4. стандарт устанавливает следующие типы теплосчетчиков:

- единый теплосчетчик;
- комбинированный теплосчетчик;
- составной теплосчетчик.

Такие же типы были установлены рекомендацией МИ 2464-94. Эта рекомендация давно отменена. С момента отмены формально не имели права на существование комбинированные и составные теплосчетчики; тем не менее они применялись и применяются до сих пор и успешно выполняют свои функции.

На наш взгляд, как в МИ2164-91, так и в ЕН-1434 определения типов неудачны. Приводить мы их не будем. В этом вопросе пытался разобраться С.Н. Канев, но не совсем удачно.

Мы предлагаем следующие типы теплосчетчиков:

- единый теплосчетчик;
- составной теплосчетчик.

Не претендуя на отточенность определений, просим принимать во внимание только смысл нижеизложенного.

Прежде всего отметим, что все теплосчетчики имеют отдельные составные элементы: расходомер(счетчик), термометры, вычислитель. Эти составные элементы физически всегда разделяемы. Здесь очень простая логика: то, что было “собрано”, всегда может быть “разобрано”.

По нашему мнению единый теплосчетчик – это теплосчетчик имеющий “имя”(название) и прошедший государственные испытания для целей утверждения типа. Причем составные элементы теплосчетчика могут поверяться и как отдельные СИ, так и комплектно. При этом комплектной поверке могут подвергаться как весь теплосчетчик в целом, так и его частичные “комплекты”. При поверке возможны

следующие варианты:

1. Комплектно поверяются все СИ теплосчетчика, т. е. теплосчетчик в целом.
2. Комплектно поверяются расходомер с вычислителем, а термометры отдельно.
3. Комплектно поверяются вычислитель с термометрами, а расходомер отдельно.
4. Комплектно поверяются расходомер с термометрами, а вычислитель отдельно (это шутка!)

Мы пришли к тому, что единый теплосчетчик может быть полностью или частично неделимым(делимым) метрологически, т.е. могут быть разные варианты единых теплосчетчиков.

Составной теплосчетчик – это теплосчетчик не имеющий своего “имени” и не прошедший (как единый теплосчетчик) государственных испытаний для целей утверждения типа. Нам могут возразить, задав вопрос: разве можно применять средство измерений (а теплосчетчик им является) не прошедшее испытания и не имеющее сертификата утверждения типа? Ответ очень прост – да, можно, если принять во внимание изложенные ниже пояснения. Рассмотрим следующий простой пример. Пусть требуется измерить температуру (не важно чего) и ее можно измерить применив термометр сопротивления с любым подходящим вторичным прибором. Мы получим термометр, состоящий из “законных” средств измерений, но как комплект он не имеет сертификата утверждения типа и его формально применять нельзя. Подобных примеров можно привести сколько угодно.

При проверке составных теплосчетчиков возможны те же варианты, как и для единых.

Итак, мы пришли к тому, что единые и составные теплосчетчики могут быть полностью или частично метрологически неделимыми или делимыми. Специфика проверки различных вариантов должна быть отражена в соответствующих методиках проверки.

Укажем еще раз, что отличительными признаками единого теплосчетчика от составного являются наличие “имени” и сертификата

утверждения типа, которых нет у составного.

5. Стандарт очень хорошо устанавливает характеристики расходомеров, которые должны соответствовать одному из классов: 1, 2, 3. Эти классы непосредственно связаны с погрешностью. Для любого класса при номинальном расходе погрешность численно соответствует классу. При минимальном расходе погрешность не должна превышать 5,0%. Значения погрешности более двух процентов противоречат “зеленым” правилам. Что делать?

6. Стандарт допускает абсолютную погрешность измерения температуры до 2,0 °С, что также противоречит “зеленым правилам”.

7. Максимальная относительная погрешность измерения разности температур согласно стандарту не должна превышать 3,5%, а погрешность вычислителя 1,5%.

8. В стандарте указано, что суммарную погрешность теплосчетчика следует рассчитывать как арифметическую сумму погрешностей составных частей. Для максимальных погрешностей расхода, разности температур и вычислителя (см. выше), максимальная погрешность теплосчетчика будет равной 10%. Эта погрешность соответствует минимальным значениям расхода и разности температур, но таких режимов практически не бывает. Поэтому погрешность для реальных режимов будет значительно меньше.

Мы считаем, что погрешность теплосчетчика следует рассчитывать (определять) для нескольких возможных реальных режимов теплоснабжения и указывать ее (для этих режимов) в свидетельстве или протоколе поверки.

9. При проверке составных частей теплосчетчика стандарт требует пятикратного запаса по точности, т. е. погрешность эталона не должна превышать 0,2 погрешности поверяемого СИ. Это очень жесткое ограничение и возможность его выполнения во всех случаях сомнительна.

«Домовой» - беспроводная платформа нового поколения для построения систем автоматизации зданий

Юрий Клочков

На правах рекламы

В компании SAYANY разработана беспроводная платформа для построения систем автоматизации зданий. Платформа служит основой для реализации фирменных решений по проектам интеллектуальных зданий.

«Домовой-РДС» – система сбора данных с счетчиков импульсов в многоквартирных домах, реализованная на этой платформе. В Москве она занесена в реестр рекомендованных систем для беспроводного сбора данных с квартирных счетчиков воды в соответствии с постановлением правительства №406, и в настоящее время инсталлирована в сотнях домов по всей Москве.

Система Домовой-РДС – система нового поколения предназначенная для сбора данных со счетчиков воды. Полностью энергонезависимые счетчики-радиомодули устанавливаемые в квартире, к которым подключаются счетчики воды. Хранение информации о потребленной воде (архива) прямо в квартире. Централизованный автоматизированный сбор данных. Средства самодиагностики системы и информирования оператора об отклонениях в работе – вот несколько основных параметров системы, впервые реализованные в полностью беспроводной системе – без использования проводов для передачи данных.

Система состоит из трёх компонентов:

- Домовой 2Р (Фото 1) – двухканальный счетчик-радиомодуль импульсов с автономным питанием, устанавливаемый в квартире. Имеет настраиваемую цену импульса для счетчиков воды, отображает информацию на дисплее, имеет возможность работать в режиме диагностики радиосети. Реальное время и часовой архив 85 суток, автономный срок службы – 5 лет.



Фото 1



Фото 2

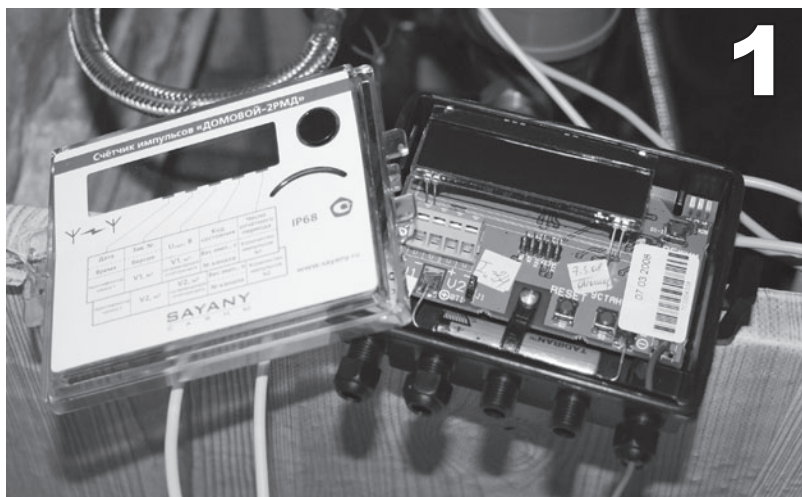


Фото 3

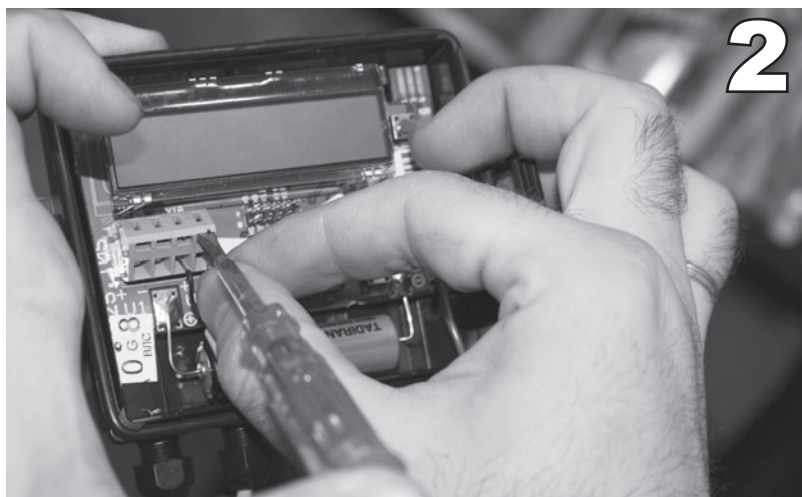
- Ретранслятор (Фото 2) – компонент системы, обеспечивающий передачу (ретрансляцию) данных, с целью радиоохвата требуемой территории (всего дома). Устанавливается на лестничных площадках и подвалах/чердаках для обеспечения устойчивой зоны покрытия радиосвязью в доме со всеми квартирами. В отличие от других систем, где присутствуют проводные компоненты, ретранслятор служит связным звеном радиосети, ее активным компонентом. Выпускаются две версии – для питания по низковольтной шине, и с 220В питанием. Поскольку ретрансляторы работают, передавая сигнал друг другу, то нельзя говорить о том, что несколько ретрансляторов работают одновременно. Это означает, что цепь ретрансляторов может быть «запитана» от одного низковольтного блока питания. При правильном построении сети выход из строя одного ретранслятора не влияет на работоспособность системы. Один ретранслятор может «видеть» до 64 приборов.

- Мастер сети (Фото 3) – активный компонент (компьютер-контроллер), содержащий в себе базу данных об установленных компонентах сети, ее параметрах, данные со счетчиков и маршруты к ним. Он по расписанию инициирует опрос счетчиков, получая от них данные. Программное обеспечение Мастера спроектировано модульно. Это означает, он может работать с любыми счетчиками и устройствами, необходимо только дописать модуль взаимодействия и конвертер данных.

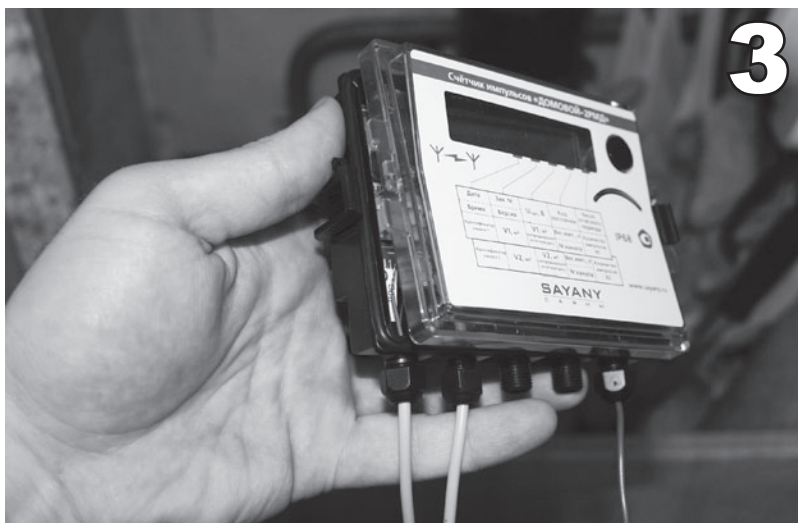
Система очень проста в монтаже.



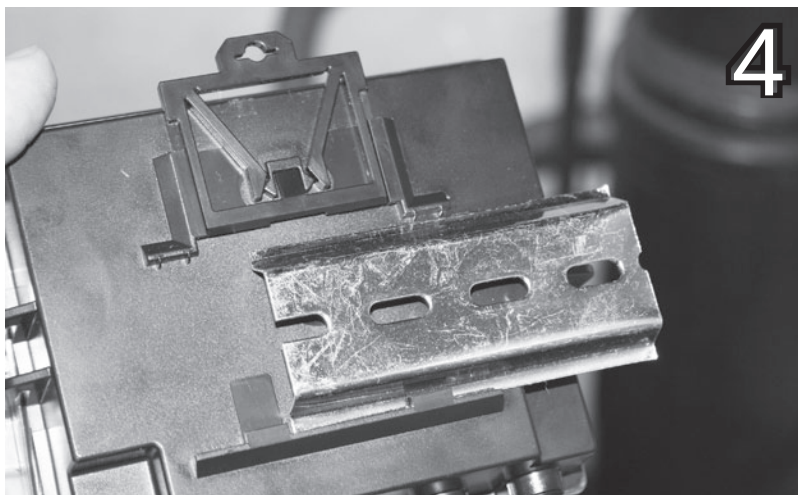
Новый корпус для простого и быстрого монтажа, рабочему не потребуется даже отвертка. Никаких винтов – все на защелках, быстро и просто! Современный корпус спроектирован по IP68 и устойчив к влаге и брызгам.



Быстрота монтажа! Использование быстроразъемных высококачественных клемм ведущего мирового производителя дает преимущества перед винтовыми клеммами. После подсоединения в клеммы провод фиксируется гермовводом.



После закрытия корпуса его следует опломбировать. Отверстия для пломбирования находятся на обеих сторонах корпуса.



После подключения проводов – закрепите прибор в удобном месте к стене. Есть несколько способов: DIN – рейка, или отверстие, за которое вы можете подвесить прибор на шуруп или стяжку. Вес «Домового-2Р» составляет менее 150 грамм, поэтому по своему усмотрению можете подвесить его на монтажный клей или герметик.

5

Ретрансляторы монтируются на лестничных площадках, практика показала, что при монтаже через этаж обеспечивается устойчивое радиопокрытие.

6

Мастер настраивается с помощью компьютера и прилагаемого ПО для настройки системы. Он устанавливается в доме в электрощитовой или в любом другом удобном помещении с нормальными условиями и может быть подключен к внешней связи (Интернет, телефон и др.) для передачи данных в ЕРЦ.

Для четкой бесперебойной работы системы следует провести предпроектное обследование объекта работы – многоквартирного жилого дома.

- Для того чтобы оценить, как будет работать система Домовой-РДС в вашем доме, можно применить следующую технологию: Заходите в дом, ставите один ретранслятор, например, на первом этаже. После этого берете один из приборов «Домовой», снимаете с него крышку и переводите его в режим опроса сети. Прибор перезагружается, появляется надпись S.A.Y.A.N.Y. Закрываете прибор, нажимаете основную кнопку – появляется надпись –Poll- и через секунду – номер ближайшего ретранслятора и уровень сигнала – от 20 до 99 единиц. Таким образом, вы можете оценить «радиопрозрачность» вашего дома, пройдясь от первого установленного ретранслятора по этажам, и оценить, куда «достает» ретранслятор. Как правило, 2-3 этажа он покрывает. После этого устанавливаете второй ретранслятор, например на третьем этаже, и снова проводите опрос с помощью Домового. Вы увидите, что он нашел оба ретранслятора и уровни сигналов с них. На этом этапе лучше внимательней отнестись к расположению ретрансляторов – для того чтобы анализ был правильный, они должны быть расположены именно так, как будут стоять после монтажа. Ту же самую процедуру рекомендуется проводить при установке домового в квартиру, непосредственно у места установки – Домовой желательно должен «видеть» как минимум два ретранслятора, чтобы в случае экранирования или отказа одного из них «смочь» передать данные. Необходимо отметить, что в типовых домах приборы работают нормально, сложности возникают в домах с далеко разнесенными стояками, домах с разветвленной коридорной системой на лестничной площадке. Но и там, проблему всегда решаются, просто повысив плотность установки ретрансляторов.

Для оптимального энергопотребления и повышения помехозащищенности системы предусмотрен ряд технических решений.

- Одной из главных технических особенностей системы является полный отказ от использования проводов для передачи данных. Скорость обмена данными между ретранслятором и счетчиком импульсов «Домовой» достигает 1 Мегабита в секунду. Для того чтобы не перейти рубеж разрешенной мощности (433 мГц, 10 мВт) и обеспечить высокую надежность связи, в системе используется три радиоканала в пределах частотного диапазона. В процессе опроса приборов при поиске или сборе данных оценивается радиоустановка – уровень помех на каждом из каналов и выбирается канал для опроса. Таким же образом, при поиске обеспечивается адаптирование мощности сигнала
- При первом опросе сети мы имеем картинку сети: (картинка сети ретрансляторов). Ключевым моментом является то, что ретрансляторы видны по сети ретрансляторов от одного к другому, по путям взаимной видимости. Здесь всплывает особенность передачи данных только по радиоканалу: мы можем выбрать маршрут от Мастера до ретранслятора или Домового исходя из различных критериев. Система использует два критерия: минимальное количество переходов между ретрансляторами и максимальная надежность. Надежность оценивается по уровню сигнала на маршруте. Таким образом, к одному ретранслятору мы можем пройти несколькими путями; Это дает дополнительные преимущества при увеличении уровня помех или при выходе из строя передающего компонента системы: в случае недоступности система сама принимает решение о перестроении маршрутов, исходя из текущей обстановки. В случае недоступности она будет пытаться «достучаться» до прибора в течение времени опроса, а после – оставит запись в журнале уведомлений о проблемах во время опроса, были они решены или нет, на основе этой записи в автоматическом режиме может быть оповещена служба сервисной поддержки.
- Важным техническим преимуществом системы является то, что данные хранятся не только на мастере сети, но и прямо в счетчике-радиомодуле «Домовой-2Р» - «в квартире у жителя дома». Это дает возможность жильцу, просмотреть данные за последний отчетный период. Таким образом, житель убедится в соответствии показаний его счетчиков и счета присланного из ЕРЦ, и не будет «сопротивляться» внедрению системы – а это важная

составляющая успеха проекта. Ведь отторжение (саботаж) системы теми, для кого она делается, часто встречается, и дать конечному пользователю инструмент для проверки работы системы – важный шаг в уменьшении сопротивления жильца. При рекомендуемой настройке идентификаторов каналов счетчика-радиомодуля (на табло индицируется номер квартиры) жилец сам может убедиться, что он платит именно за себя, а не за соседа – номер квартиры жестко привязан к каналу, данные с которого служат основанием для расчета (об идентификаторах – чуть ниже). Следующее преимущество системы Домовой РДС в том, что в случае полного выхода системы из строя в результате действий вандалов или кражи, данные за последние 85 суток всегда хранятся в квартирном приборе – и всегда есть возможность скопировать (скачать) их с использованием устройства индивидуального сбора данных. И последний плюс хранения данных именно в квартире. В случае действия постоянной радиопомехи – случайной, или намеренной – данные никуда не пропадут, а будут храниться в приборе. При первом же случае невозможности сбора данных оператор, отвечающий за обслуживание, будет автоматически уведомлен об отсутствии связи и сможет осуществить снятие данных вручную.

Оригинальные технические решения были применены при разработке для повышения надежности системы.

- Защита от помех. Как уже упоминалось выше, наличие постоянной помехи не приводит к потере данных, которая возможна в случае передачи импульса по радиоканалу. Также, благодаря тому, что при использовании радиотракта есть возможность выбора одного из трех узкодиапазонных высокоскоростных каналов, причем выбора обоснованного – с измерением уровня помехи на каждом из каналов, защищенность системы возрастает еще больше. А, учитывая то, что передача полного часового архива – за 85 суток между ретранслятором и Домовым проходит за время, не превышающее 7-8 секунд, - необходим совсем небольшой слот времени, чтобы провести ежесуточный или еженедельный сбор данных.
- Самодиагностика системы. Важно сказать о такой функции как самодиагностика системы. В случае «недоступности» какого-либо компонента сети оператор системы будет уведомлен об этом. Таким образом, при сборе данных происходит самодиагностика системы – на доступность всех компонентов сети. Если частота сбора маленькая, например – раз в неделю,- можно настроить систему

таким образом, чтобы диагностика доступности элементов сети проводилась чаще, например, раз в сутки.

- Номер сети. При комплексной автоматизации района может возникнуть следующая проблема: имеем два рядом стоящих дома, у которых зона радиопокрытия пресекается. Для решения этой проблемы в системе настраивается «номер сети». Номер сети – это признак, который разделяет радиосеть на разные подсети, которые в процессе опроса не будут пересекаться друг с другом, и тем самым – мешать друг другу. Поэтому возможность попадания в зону действия радиосети «случайного» прибора можно исключить.

Надежность системы – автоматический выбор канала чтения

- Выше я уже говорил об этом, повторюсь – возможность оценивать помехи в зоне установки каждого ретранслятора существенно увеличивает надежность связи с приборами.

Аппаратное описание комплекса в основном закончено, и для того чтобы полностью описать комплекс, перейдем к описанию программной части системы.

При проектировании мы сделали упор на то, чтобы максимально дать информацию в графическом виде, так, чтобы можно было сразу оценить состояние системы.

- Мы ушли от традиционного списочного представления дома, как списка из двух колонок – квартира – счетчик, или иерархического представления в виде дерева. Мы моделируем топологию дома, учитывая все его особенности – количество этажей, подъездов, наличие чердаков и подвалов, разную этажность подъездов. С помощью различного цветового выделения облегчается диагностика системы – проблемные места сразу подсвечиваются красным цветом, и оператор сразу локализует место возникновения проблемы. На экране вы можете просмотреть все возможные маршруты, оценить связность и надежность сети, (картинка) Ключков определить место установки дополнительного ретранслятора, если он нужен. На счетчике указывается дата и время последнего чтения. (картинка) Ключков В случае, если в сети обнаружен неизвестный прибор – в сумке у монтажника ответил – то можно определить, в окрестности каких ретрансляторов он обнаружен.

- Одна из главных особенностей системы – автоматическое назначение номеров квартир. Известно, что одна из самых неприятных проблем, которые возникают при монтаже проводных сборщиков данных – это перепутанные каналы. Когда один житель начинает платить за соседа, и выясняется это полгода спустя – это очень неприятная ситуация, особенно потому, что она возникает по вине монтажника. Перевыставление счетов, перерасчеты, все это сопровождается конфликтами с жильцом – мы даем средство чтобы уйти от этой ситуации еще ДО монтажа. У счетчика Домовой-2Р каждому каналу сбора данных можно назначить цифро-буквенный идентификатор. В него прописывается номер квартиры и код ресурса, подсчет которого ведется этим каналом. То есть, идентификатор канала прописывается, например, так: 121-1А. Это означает: квартира 121, первый стояк в квартире, А – ресурс – холодная вода. При проведении монтажа мы предлагаем строить процесс следующим образом:

1. Достать прибор из коробки, найти его по номеру – и через радиоканал получить доступ к его настройкам.
2. Прописать вес импульса счетчиков воды, подключенных к нему,
3. Прописать номер сети, дату отчетного периода
4. Прописать номер квартиры с идентификаторами каналов
5. Написать на коробке прибора маркером номер квартиры, в которую он будет установлен, и отложить его для выдачи монтажнику.

При этом мы в один шаг сразу решаем две задачи: один человек контролирует соответствие номеров приборов номерам квартир, житель знает, за что он платит – может посмотреть идентификатор канала и проверить – он платит за себя – или нет.

Разделив дома по номерам сетей, вы можете быть уверены, что приборы одного дома не будут назначены приборам другого.

Обычно много вопросов возникает о способах выдачи конечных данных, о способах передачи, о форматах, о печати квитанций.

- Данные о приборах, маршрутах, доме, его топологии хранятся в базе данных на Мастере сети. Мастер – это специальный компьютер, который хранит все накопленные часовые архивы за определенный период. Таким образом, мы имеем средство для любой интерпретации данных о потреблении, возможности для анализа и использования информации в Мастере в качестве основания для расчетов и вставления счетов. Существует возможность правки инженером по обслуживанию данных, на основании которых производится выгрузка, но присутствует и защита от изменений – доступ к первичным данным в режиме «только чтение» всегда можно организовать по запросу. В качестве форматов выгрузки мы можем поддерживать любое количество систем, - формат может быть разработан по запросу. В настоящее время поддерживается выгрузка в несколько видов форматов ЕИРЦ, в Excel, и для тех, кто использует Мастер в качестве поставщика данных для систем более высокого уровня есть сводная таблица базы данных со стандартизированным способом доступа. Работают также выгрузки в 1С – для использования системы Домовой-РДС как компонента для автоматизации. Необходимо отметить, что Мастер в базе данных также хранит серийные номера счетчиков.

Мы постарались как можно больше упростить настройку системы.

- Идентификаторы каналов. В случае, когда выполнены все рекомендации по построению системы, настройка не отнимет много времени и сил. Привязка Домовых осуществляется автоматически – через чтение идентификаторов каналов. Привязка ретрансляторов не займет много времени – настройте в программе фильтр так, чтобы вы видели только интересующий вас участок дома, и установите соответствие согласно данным, полученным от монтажников.
- Просмотр даты последнего чтения, просмотр маршрута. На карте дома мы можем просмотреть маршрут к конкретному прибору, оценить его надежность. Если уровни сигналов между ретрансляторами будут недостаточны, то на карте это будет сразу видно. Выведя все маршруты на карту, сразу можно оценить «связность» сети. Под связностью в данном случае понимается наличие более чем одного маршрута к компоненту системы. То есть, мы можем говорить о 3 случаях:
- Сеть не связна. Это случай, когда мы не «видим» приборы целого подъезда, или сегмента

- Слабая связность. Это случай, когда мы все видим, но между двумя крупными сегментами сети – например, между двумя подъездами, есть только одна связь, или две – но одна со слабым уровнем сигнала, или на карте превалируют слабые уровни связи. В такой топологии, в случае выхода одного из передающих звеньев из строя будет невозможно построить альтернативный маршрут к прибору. В случае наличия большого количества маршрутов со слабыми уровнями сигнала можно сделать вывод о том, что работе по исследованию радиопрозрачности дома не было уделено достаточно внимания.
- Сильная связность. Все компоненты сети имеют множество связей друг с другом, на карте превалируют надежные связи.

Описание системы на этом можно было завершить, но оно останется неполным, если не описать типовые проблемы и способы их решения, с которыми сталкиваются внедренцы и монтажники. Тем более, что многие из этих проблем характерны для самой монтажной деятельности – тем более будут интересны наши рекомендации и предложения.

Типовые проблемы: игнорирование радиоперекрытия домов – решения

- Задают следующие вопросы: «Я проверил – у меня ретранслятор пробивает аш на 6 этажей! Мне что можно – в 12-этажном доме поставить в подъезде всего 2 ретранслятора?»
- Ответ будет такой: Нет. То есть поставить, конечно, можно, но работа будет нестабильной. Рекомендуемое перекрытие – чтобы прибор был виден хотя бы с двух-трех ретрансляторов. Таким образом, минимизируется вероятность выхода системы из строя, в случае если один из ретрансляторов выйдет из строя. И то, что ретрансляторы «увидели» друг друга через 6 этажей, или Домовой «увидел» ретранслятор через 6 этажей – это надо проверять в реальных условиях запроса чтения с этого прибора. То, что они друг друга увидели – это хорошо, но проверяли, скорее всего, находясь на лестничной площадке, стоя при этом рядом с электрощитом. А там радиосигнал может наводиться как на волновод на телевизионные коаксиальные кабели, которые излучают как раз на месте скруток, и будет иллюзия такого большого «пробития». В реальности, если вы установите один ретранслятор на первом этаже, а второй – на шестом, едва ли один из них считывает данные с Домового,

установленного на 3 этаже. Резюме: надо аккуратно проводить исследование радиопрозрачности.

Типовые проблемы: неназначение идентификаторов каналов

- Некоторые инженеры по настройке систем предпочитают работать по «старинке»: с кипой первичной информации на бумаге от конкретного монтажника. Если один человек занимается монтажом, второй человек - занимается пропиской идентификаторов каналов, а третий - занимается настройкой, и информация от одного звена к другому запаздывает, это становится похоже на систему, которая живет сама по себе: постоянные перестроения сети, приборы, которые то появляются, то исчезают, источники первичной информации противоречат друг другу. Ответственность за то, что конкретный прибор будет установлен в конкретную квартиру, оказывается размытой – один не прописал, другой забыл куда поставил, третий не может назначить куда – и никто не виноват. В итоге все деньги уходят в хождение по квартирам. Мы настоятельно рекомендуем: предварительную настройку приборов и системы обязательно проводить в соответствии с рекомендациями производителя – это большой шаг в сокращении издержек на монтаже.

Типовые проблемы: нарушение правил монтажа

- Встречается и такая проблема: ретранслятор устанавливают в электрическом щитке. Межретрансляторная видимость отличная, а приборы они видят плохо. Или прибор смонтирован не в рекомендованном положении, а повернут, тем самым изменена направленность антенны. Все это приводит к аномалиям, которые тяжело диагностируются на экране компьютера, и требуют физического приезда и вмешательства человека. Отнеситесь внимательно к рекомендациям по монтажу, и система ответит вам стабильной и предсказуемой работой.

Типовые проблемы: паразитные маршруты

- Паразитные маршруты – это маршруты, которые возникают из-за слабых сигналов на уровне помех или из-за того, что сигнал «наводится» на домовые коммуникации и распространяется по ним. В построении маршрутов для сбора данных эти связи не используются, однако, если нет связи между подъездами, то сеть может построиться при наличии хотя бы одного «паразитного»

маршрута. Связь должна быть надежной, поэтому закладываться на них нельзя. Обращайте внимание на связность сети после ее построения!

Типовые проблемы: заход в квартиры

- Здесь, я думаю проблема у любого монтажника любой системы. Попасть в квартиру – самый сложный этап монтажа, несмотря на то, что, например, монтаж «Домового» при установленных счетчиках занимает менее 10 минут. Хочется порекомендовать, чтобы монтажника снабжали удобной печатной формой, в которую можно было бы сразу внести максимум данных для исключения проблем и повторного захода в квартиру: записывать сразу и серийные номера счетчиков, и их показания на момент установки, и комментарии к месту установки – где стоит, как закреплен, и т.д. Монтажник должен отнестись к своей работе как хороший врач – которому деньги платят не за то, что он лечит, а за то, что пациент не болеет. Вопрос автоматизации работы монтажника мы сейчас прорабатываем, и, я думаю, генерация печатных форм в ближайших сборках П.О. будет присутствовать.

Типовые проблемы: обстановка радиопомех

- В общем случае в ночное время радиообстановка в многоквартирном доме лучше, чем днем. В «час пик», вечером, примерно с 17 до 23 часов, когда жители включают «электронагревательные и осветительные приборы» настройка сети может закончиться неудачей, из-за того что в эфире высокий уровень помех. Рекомендуем проводить настройку системы вне этого промежутка времени, и всегда, закончив настраивать систему обращать внимание на результаты ночного сбора данных. Возможно, что вчерашняя проблема была вызвана включением какого-нибудь «постановщика помех» - типа радиомикрофона или радионаушников (особенно несертифицированных), и сбор пройдет нормально.

Выгрузка данных.

В настоящий момент мы работаем по выгрузке данных в ЕИРЦ с тремя компаниями, обслуживающими ЕИРЦ в сфере автоматизации и выгрузке данных в единый платежный документ. Программное обеспечение поддерживает также выгрузку в MS Excel первичных данных для анализа. Есть форма сводного отчета по дому, используемая

в ТСЖ в одном из округов Москвы, которая согласована в местном ЕИРЦ и принимается там от инженера ТСЖ как основание для выставления счета за воду в рамках ЕПД.

Среди инженеров – посетителей тематических выставок, часто возникает вопрос: «А квитанции ваша программа может печатать?» Имея опыт разработки такой программы, мы решили не реализовывать эту функцию, когда столкнулись с проблемой начисления с учетом льгот и субсидий. Проблема даже не в самих льготах, а в том, что в ряде случаев они могут использоваться в начислениях в случаях, противоречащих законам – в пользу льготника, на основании решений местных властей. Поэтому часть, которая относится к инженерному управлению данными о потреблении – распределение небаланса, добавление расхода в соответствии с постановлением №307 правительства РФ, принятие решения о «добротности» данных и анализ этой добротности и достоверности – это наша часть задачи. А выставление счетов, превращения разницы показаний счетчиков в деньги с учетом льгот, субсидий, и т.д. – это часть специализированного программного обеспечения.

Мы рекомендуем ПО компании «ИнфоКрафт» на базе платформы фирмы 1С. Существуют несколько вариантов конфигураций – «Расчет квартплаты», «Расчет квартплаты и бухгалтерский учет», и другие – и представляют собой тиражное решение для автоматизации предприятий ЖКХ. Конфигурация позволяет осуществлять, расчет квартплаты, ведение лицевых счетов владельцев квартир и нанимателей жилья, учет справочной информации по объектам жилого фонда, учет социальных норм потребления. Имеется гибкий механизм настройки льгот, реализован расчет и учет субсидий на предоставляемые услуги, изменение состава проживающих в течение учетного периода, паспортный учет. Поддерживаются такие операции, как расчет и начисление пени, печать широкого спектра отчетов: квитанции на оплату, ведомости расчета услуг, оборотно-сальдовые ведомости, списки льготников и субсидий с возможностью формирования счетов-фактур. В эту конфигурацию поддерживается вывод данных с Мастера системы «Домовой-РДС». Система собирает показания с счетчиков воды, а потом оператор, который отвечает за начисления, подключается к мастеру и загружает из его базы показания счетчиков воды, которые и будут перенесены в платежный документ. Система все сделает сама!

Подводя резюме.

Разработанная новая платформа для построения систем с радиоинтерфейсом, продукт – уникальный сплав современной электроники, изящности построения и экстремально низкого энергопотребления составляющих элементов системы. Наличие выраженных канального и сетевого уровня, отход от традиционных, для систем такого класса подходов чтения содержимого памяти к полноценной передаче команд конечным устройствам, маршрутизируемость сети, – в классе автономных устройств такой подход реализован впервые. Но следует сказать, что далеко не все возможности платформы были использованы в системе Домовой-РДС. Возможность сделать устройство активным, уникальная самонастраивающаяся сеть ретрансляторов позволяют разрабатывать такие устройства, как автономные датчики охранно-пожарной сигнализации, автономные беспроводные датчики температуры, строить на их основе масштабируемые проекты автоматизации, интеллектуальных зданий, использовать как в потребительской сфере, так и в условиях, где протягивание проводов затруднено или запрещено. Квартирный теплосчетчик Комбик-Т, оснащенный новейшим турбинным расходомером и радиоинтерфейсом находится на завершающей стадии внедрения в производство, это следующий логичный шаг расширения применения платформы. И это лишь первые шаги к освоению компанией SAYANY комплексного энергоэффективного высокотехнологичного подхода в область интеллектуальных зданий.

Немного должен дополнить и по программному комплексу, используемому в комплексе Домовой-РДС.

В программный комплекс заложена возможность подключения общедомового счетчика воды или любого другого ресурса – я уже говорил, Мастер сбора данных поддерживает такую возможность, и в ПО заложена возможность привязки счетчика к любому иерархическому уровню – будь то дом, или подъезд.

Таким образом, на базе программного продукты мы получили не только систему для сбора данных с квартирных счетчиков воды, но и с общедомовых счетчиков. Объединив в единую структуру возможность подключения счетчиков различных производителей, ведущих подсчет разных ресурсов, разделив компоненты для начисления платежей и инженерного распределения небаланса, заложив платформу для

«Домовой» - беспроводная платформа нового поколения

объединения каждой отдельной подсистемы в систему высшего уровня, мы создали отличный каркас для сбора данных и платформу для управления ими. Уникальная графическая библиотека в составе программного комплекса позволяет реализовывать не только схемы-топологии отдельных домов, но целые карты районов, что позволяет перейти от управления отдельными домами к возможностям анализа данных с территорий. Возможно создать стандартное решение WEB-расширение для платформы, которое позволит жителю через Интернет или домашнюю сеть просматривать расход воды или электроэнергии, графики потребления и первичный анализ данных, возможно – с выдачей рекомендаций по энергосбережению.

В настоящее время системой «Домовой-РДС» оборудовано более 300 домов в г. Москве.

Вместо послесловия – некоторые адреса, где смонтирована система «Домовой-РДС»

Хорошевское шоссе, дома: 22 ,24,46,48,50к1,50к2,66к2,68к1,70к1,72к1

Ул. Куусиена, дома: 4/6корп. А, 4/6 корп. Б, 4/6к3, 4/6к4, 4/6к5, 9/2, 6к9, 6к10, 6к11, 6к12

г. Зеленоград, корпус 1004

ул. Валуйская, д. 12, 12к1

ул. Авиационная, 30

ул. Аэродромная, дома: 1, 10/1, 10/2, 12/1, 14, 15, 16, 18, 2/1, 4, 7, 8, 3, 11...

ул. Свободы 36,36/1,42,44,45,46,47/2,48...

Юрий Клочков
компания SAYANY
needinfo@mail.ru

Недостатки правовой базы в жилищной сфере, ограничивающие применение счетчиков количества ресурсов и услуг

А. В. Широков

А. С. Вербицкий

Жилищный кодекс:

- нет определения социального жилищного фонда;
- договор социального найма является бессрочным, хотя это и не вытекает однозначно из норм Конституции РФ;
- нет запрета на сосуществование частного и государственного (муниципального) жилищных фондов в одном многоквартирном жилом доме;
- не определена цель управления многоквартирными домами, по ЖК -управление лишь часть работ по содержанию дома (???);
- не предусмотрено, что договоры управления относятся к категории публичных договоров, что управление многоквартирными домами – профессиональная деятельность;
- не установлены права управляющих домами в их отношениях с органами исполнительной власти и поставщиками коммунальных ресурсов; не установлены обязанности публичной власти по своевременной и полной выплате жилищных субсидий;
- не установлена ответственность органов публичной власти за невыполнение функций собственников жилой недвижимости; не предусмотрена реструктуризация долгов органов публичной власти за невыполненные капитальные ремонты;
- не даны определения состава деятельности при предоставлении закрытого (???) перечня коммунальных услуг; в тоже время закон «Об электроэнергетике» требует разделения в счетах оплаты собственно

Недостатки правовой базы в жилищной сфере

энергии и всех услуг «являющихся неотъемлемой частью процесса энергоснабжения» (какие именно это услуги – неизвестно, установка и обслуживание счетчиков количества коммунальных ресурсов и услуг сегодня по ЖК не являются «неотъемлемой частью» процессов поставки ресурсов и оказания услуг).

...

Закон «О Фонде стимулирования...»:

- не предусмотрено определение величины задолженности соответствующих органов публичной власти, иных бывших собственников жилой недвижимости за невыполненные капитальные ремонты жилых и многоквартирных домов;
- не предусмотрена возможность реструктуризации долгов за невыполненные капитальные ремонты, что закрывает возможность организации государственно-частного партнерства с целью восстановления технического состояния жилищных фондов;
- общая величина средств «Фонда стимулирования...» составляет не более 3-5% общей потребности средств для оплаты полного объема невыполненных ранее капитальных ремонтов; даже софинансирование капитальных ремонтов за счет региональных и/или местных бюджетов, средств новых собственников жилой недвижимости не смогут обеспечить нужные ремонты; нужна «приватизация долгов».
- не предусмотрено никаких мер для стимулирования государственно-частного партнерства в жилищной сфере, которое не признается как единственно возможное направление ее (сферы) реформирования.

...

Закон «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса» (№210-ФЗ):

- оставил без регулирования стоимость коммунальных услуг, которая принимается теперь равной стоимости коммунальных ресурсов (???); управление внутренним инженерным оборудованием и затраты на его содержание, включая все счетчики (кроме электросчетчиков), оплачивается в составе работ по содержанию и ремонту общего имущества в доме – это исключает применение идеи закона «Об

электроэнергетике» (множество услуг, являющихся неотъемлемыми частями процессов ресурсоснабжения) по аналогии для других видов энергоресурсов. Содержание деятельности по предоставлению услуг энергосервиса не определено, нет выделения услуг, конкурентных по сути, стоимость которых не регулируется.

...

Постановление Правительства РФ №307 «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам»:

- «размер платы за [коммунальные услуги] рассчитывается по тарифам, установленным для ресурсоснабжающих организаций...», но ведь есть еще и стоимость услуг по преобразованию во внутренних инженерных системах дома закупленных ресурсов и доставки их до потребителей;

- подразумевается, что для стимулирования энергосбережения могут устанавливаться «тарифы, включающие в себя 2 и более составляющих...», но этого нет на практике, так как плата за «внутренние инженерные системы дома» не входит в стоимость ресурса;

- допускается установка счетчиков в части квартир многоквартирного дома; результат – проблемы с оплатой полного объема потребления ресурса в доме (если есть общедомовой счетчик), дискриминация малоимущих нанимателей и собственников квартир;

- допускается определение «платы за потребленную в многоквартирном доме (жилом доме) тепловую энергию, [в количестве] определенном ресурсоснабжающей организацией расчетным путем, что ведет к «произволу» этой организации – всегда сильной стороны в договоре с управляющей организацией;

- ошибки арифметические (оплачиваемый объем ресурса для квартир со счетчиками может быть и больше, и меньше измеренного потребления!);

- ошибки идеологические – распределение тепла для отопления между квартирами не соответствует опыту европейских стран, где уже давно утверждены соответствующие нормативные документы;

- разработчики постановления №307 не видят ничего особенного в допущенных ошибках и считают (Сиваев), что «...на апробацию правил уйдет один-два года, в течение которых будут выявлены все технические недочеты. Практическое же применение покажет, как их преодолеть»(???)

...

Постановление Правительства РФ №530 «Об утверждении Правил функционирования розничных рынков электрической энергии в переходный период реформирования электроэнергетики»:

- «...поставщик обязуется осуществлять продажу электрической энергии, самостоятельно или через привлеченных третьих лиц оказывать услуги по передаче электрической энергии и иные услуги, неразрывно связанные с процессом снабжения электрической энергией потребителей, а покупатель обязуется оплачивать приобретаемую электрическую энергию и оказанные услуги». «Иные услуги» нигде не определены, а ведь в их числе есть услуги по измерению потребления ресурсов, то есть по услуги установке и обслуживанию счетчиков;

- «действие договора энергоснабжения с гражданином-потребителем не может ставиться в зависимость от заключения или не заключения договора в письменной форме», а как установить порядок измерения качества и ответственность за его нарушение, ведь качество ресурса – существенное условие договора, без него – договор ничтожен.

- «покупателем должен быть обеспечен учет электрической энергии»
- значит, счетчик не является «неразрывно связанным с процессом снабжения электрической энергией»;

- «поставщик...несет ответственность за надежность энергоснабжения и качество электрической энергии на границе балансовой принадлежности...» (но это только на вводе сетей в дом!), но «договором энергоснабжения...заключенным с исполнителем коммунальных услуг, может предусматриваться право...поставщика на получение платы за потребленную...электрическую энергию непосредственно от собственников и нанимателей...жилых помещений» - раз «может», то значит поставщик «сможет» всегда и везде (так все и платят сегодня!).
Вопрос – зачем поставщику энергосбережение?

Вывод – печальный, счетчики количества энергоресурсов не предусматриваются законодательством как обязательный элемент договоров купли-продажи любого коммунального ресурса, как условие договоров управления многоквартирными домами.

Без счетчиков, понятно каждому, нет энергосбережения, потребление энергоресурсов в российских жилищных фондах практически в 1,5-2 раза выше, чем в аналогичных домах северных европейских стран, мощности российских энергосистем наращиваются медленно, массовое жилищное строительство становится невозможным.

Широков Андрей Вячеславович,
avshirokov@rambler.ru

Вербицкий Александр Саулович,
a.verbitskiy@gmail.com

Программно-технический комплекс диспетчеризации теплоучета «САДКО-Тепло»

А. А. Кожанец

На правах рекламы

На сегодняшний день задача, создания систем диспетчеризации и учета энергоресурсопотребления в ЖКХ, актуальна и перспективна. В данной статье представлен программно-технический комплекс диспетчеризации теплоучета «САДКО-Тепло» (далее система) производства ЗАО «ПромСервис», предназначенный для коммерческого учета потребления абонентами воды и тепла, а также мониторинга нештатных ситуаций (НС) состояния объекта учета.

Данная система сочетает в себе возможности централизованного и распределенного контроля. Информация о нештатных ситуациях (включение-отключение узла теплоучета, срабатывание охранно-

пожарной сигнализации) оперативно передается на диспетчерский пульт, предоставляется информационный канал связи с тепловычислителем для обеспечения передачи накопленных данных для последующей обработки с целью коммерческих расчетов и анализа эффективности эксплуатации.

В настоящее время большинство жилых объектов расположены в зоне действия сотовой связи стандарта GSM 900/1800. Данная услуга позволяет существенно уменьшить затраты на поддержание постоянных каналов связи с узлами теплоучета, так как оплата производится за объем передаваемой информации.

Состав системы определен 3-мя уровнями:

1-ый уровень:

приборы учета (преобразователи расхода, датчики температуры и давления, тепловычислитель), объединенные в единый сертифицированный теплосчетчик, устанавливаемые на водо- и теплокоммуникациях абонента;

средства считывания и передачи данных (ССПД) в составе: контроллер, GSM-терминал, GSM антенна (рис. 1);

охранные и/или пожарные датчики, подключенные к дискретным входам контроллера;

вспомогательное оборудование: блок питания, терминальные блоки, индикатор сети питания.

2-ой уровень:

сервер сбора, обработки и хранения данных (ССД) представляет собой ПК, имеющий подключение к Интернет с выделенным IP-адресом и установленным программным обеспечением:

ОС Windows Server 2000/2003;

сервисное ПО «САДКО-Тепло»;

СУБД (например, MS SQL Server).

3-ий уровень:

Автоматизированные рабочие места (АРМ) конечных пользователей. Пользователи получают терминальный доступ к ресурсам ССД. Для организации терминального доступа используются стандартные средства ОС Windows для Интернет каналов передачи данных с использованием технологии ADSL. При этом оператору удаленного АРМ предоставляется доступ только для просмотра базы данных.

Каждый узел учета, на базе контроллера, имеет индивидуальные настройки параметров для идентификации узла, организации канала связи с тепловычислителем, подключения к оператору сотовой связи и ССД. Параметры настраиваются с помощью ПК, подключаемого в процессе настройки перед монтажом системы к контроллеру, по

последовательному интерфейсу RS-232. На рис. 2 представлена структурная схема обмена данными системы.

При включении ССПД, контроллер устанавливает соединение с ССД, передает идентификатор узла и поддерживает связь на протяжении всей работы. При отсутствии связи, контроллер пытается установить соединение с сервером через заданные интервалы времени. При возникновении нештатных ситуаций, контроллер сохраняет информацию в журнале НС, и, если связь установлена, передает данные на ССД.

Для обмена данными с тепловычислителем, по запросу с ССД, предоставляется «прозрачный» канал связи, посредством которого можно выполнить весь набор операций считывания/записи данных с тепловычислителя:

чтение текущих значений;

чтение архивов;

чтение параметров конфигурации;

запись параметров конфигурации.



Рис. 1. Шкаф связи и управления

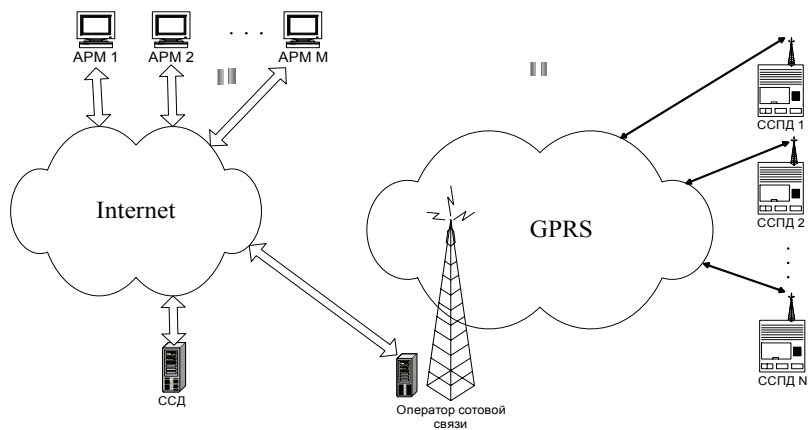


Рис. 2. Структурная схема обмена информацией системы

В момент обмена данными по «прозрачному» каналу все НС сохраняются только в архив. Завершив работу с тепловычислителем, ССД передает команду закрытия канала и делает принудительный запрос чтения архива НС, тем самым обеспечив оперативную доставку данных по НС.

Для улучшения функциональных возможностей и развития системы в целом, новая версия ССПД будет иметь следующую особенность: взамен контроллера ICP и GSM-терминала будет использоваться блок автоматический регистрационно-связной “БАРС”. Он объединит в одном корпусе, меньших габаритов, микроконтроллер, GSM модуль и электронные компоненты для связи с периферийным оборудованием. Использование блока “БАРС” позволит:

- увеличить число входных дискретных каналов для подключения различного рода датчиков (пожарных, затопления, охранных и т.д.) до 8 ;

- предоставить управляемый релейный выход;

- одновременно поддерживать связь как сетью устройств, подключенных по RS-485 интерфейсу, так и прибора подключенного к RS-232 интерфейсу;

- при отсутствии связи по GPRS, организовать передачу данных о НС посредством текстовых SMS сообщений двум абонентам.

Кожанец Андрей Алексеевич, инженер ПТО ЗАО «ПромСервис».
Т/ф. (84235) 2-18-07, 4-58-32, 6-69-26.
promservis@promservis.ru, www.promservis.ru

Энергетический триптих

1. Объективный учет – необходимое условие энергосбережения

**(или государство обязано заставить мою семью
рассчитываться по счетчику)**

Игорь Кузник

Как часто мы, россияне, живущие в начале XXI в., мечтаем получить в свое распоряжение волшебную палочку. Возникла у нас какая-то проблема, взмахнули палочкой, и она разрешилась к всеобщему удовольствию. И в области энергосбережения нередко способы решения проблем используемые нами, иначе как попытками махать «палочкой» не назовешь. Более 10 лет, с середины 90-х годов, отечественные и зарубежные специалисты в области энергосбережения убеждали народ, населяющий великую страну – Россию, и его «слуг» - чиновников всех уровней, в том что, не установив счетчик воды, или тепла, или газа, или электроэнергии, не следует ожидать рачительного использования энергоресурсов. Под энергосбережением следует понимать именно рачительное, или оптимальное, использование ресурсов. Экономить или не экономить ресурсы - это право каждого потребителя, и он сам решает, нужно ему экономить или нет. Именно поэтому корректно говорить не об экономии ресурсов, а о рациональном, рачительном, или оптимальном, их потреблении. Государство не вправе заставить гражданина что-то экономить, колбасу, бензин или горячую воду. Государство и общество, если конечно заинтересованы, имеют право стимулировать граждан и предприятия экономить тот или иной ресурс путем изменения правил пользования ресурсом, путем изменения налогов и т.д. Существует аксиома: нельзя сэкономить то, что не учтено. Значит, если нет учета, подчеркиваю объективного (приборного), не зависящего от отдельного субъекта, нельзя ожидать от потребителя и уж, конечно, от производителя ресурсов действий по их экономии, тем более действий, которые требуют определенных знаний, усилий и затрат.

И вот, наконец-то специалисты убедили нас в необходимости счетчиков. В разных городах и регионах страны, даже в Москве, в срочном и массовом порядке устанавливают счетчики воды и тепла. Ура, вот она та «палочка», которая приведет нас к эффективному потреблению энергоресурсов, подумали ответственные руководители, и «махнули» ею. Но что получили?

Многие руководители городов, проанализировав данные о потреблении городом ресурсов, с удивлением узнают, что после установки счетчиков экономия если и есть, то неожиданно мала. Как же так, вложили средства, установили счетчики, а экономии нет. Ошибка кроется в том, что и многие руководители и большинство граждан искренне убеждены - установка счетчика ведет к экономии. На самом деле экономия возможна только в одном случае, если поставщик ресурсов выставял потребителю счет за большее количество ресурсов, чем потребитель потреблял, то есть относил на потребителя потери по трассам и т.д. Но сегодня в отличие от начала 90-х годов, основные потери ресурсов происходят уже не при их производстве и транспортировке, а при потреблении, у конечного потребителя. Большое количество российских производителей ресурсов, несмотря на сложности 90-х годов, серьезно и эффективно поработали над внедрением новых технологий и материалов, получив реальные результаты, т.е. снижения потерь как при производстве, так и при транспортировке ресурсов. И сегодня, повторюсь чтобы подчеркнуть: основные причины нерационального (большого) потребления ресурсов кроются в нерациональном их использовании конечным потребителем.

Вообще-то цель реформы ЖКХ России следует обозначить как «необходимость появления у каждого унитаза в нашей стране собственного хозяина». В г. Малоярославец компания SAYANY, в которой я работаю генеральным директором, отвечает за приборный учет потребления тепла, горячей и холодной воды от котельной до жилого дома и квартиры. Анализ потребления ресурсов, объективное (приборное) сведение балансов между их производством и потреблением позволили четко понять, где нерационально используются ресурсы. Более чем в 30 % жилых многоквартирных домов были обнаружены утечки, через «бегущие» унитазы и смесители, составляющие более 20 % общего потребления ресурсов.

Надо сказать, что в г. Малоярославец жилой фонд находится в весьма приличном состоянии. Какую же долю потребленного ресурса составляют утечки в проблемных домах, которых в стране еще очень

много? Обратите внимание, что этими 20 % ресурсов в принципе никто не пользовался: «бежит» себе унитаз, в среднем этак литров 30 в час, соответственно 720 л в сутки. При этом разумное, а тем более нормативное потребление воды жильцами этой квартиры (3 человека), не должно превышать 500 л. То есть такая семья потребляет вместо 500 л за сутки более тысячи. Как вы думаете, эта семья заинтересована в установке счетчика на воду? Счетчика, который покажет, что платить надо в два раза больше. Или, может быть этой семье интересно срочно отремонтировать свой унитаз? Зачем, он ведь работает, свою функцию выполняет, а что много воды уходит, так ведь за нее платить не надо.

Так вот, если мы организовали объективный (приборный) учет на вводе в жилой дом, то следует сделать анализ и, возможно, как в случае, который я только что описал, провести первое мероприятие - отыскать в этом доме «бегущие» унитазы. Понятно, что в существующей сегодня системе управления ЖКХ поиск текущих унитазов никому не нужен. Владельцу квартиры, который оплачивает потребленный ресурс по норме потребления, совершенно необязательно ремонтировать унитаз. ЖЭКу, который обслуживает этот дом, тоже нет никакой необходимости его искать и ремонтировать, а поставщик ресурсов (воды) будет только рад тому, что у него купят больше товара (воды), на следующий год он просто поставит вопрос об увеличении в городе нормы потребления воды на одного человека. Так в принципе сегодня выглядит ресурсоснабжение в ЖКХ большинства российских городов: никому ничего беречь не надо, и уж тем более нет никакой персональной выгоды от сбережения.

Еще пример, как контролируется работа ЖЭКов со стороны администрации в большинстве городов: нет жалоб от жильцов, значит, хорошо работает ЖЭК, но ведь никто не пожалуется на перетоп - превышение температуры в квартире, скажем, на 2 °С. Для справки, в условиях Москвы такой перетоп приводит к дополнительному потреблению тепловой энергии на 5-7 %.

Смею утверждать, что установка счетчика должна приводить не к экономии ресурсов, а следовательно и денег, установка счетчика должна приводить к тому, чтобы собственнику дома или нанятому им исполнителю стало очень выгодно починить текущий унитаз. Иными словами, именно установка счетчика позволяет создать условие, при котором у унитаза появляется хозяин. И если соблюдается второе необходимое условие ресурсосбережения - оплата за потребленный ресурс на основе показаний счетчика, то хозяин начинает следить как

минимум за правильностью работы унитаза и, как правило, принимает решение о замене унитаза на современный, который, не менее эффективно выполняя свою основную функцию, расходует для этого в два раза меньше воды.

Счетчик является инструментом социальной справедливости, так как только наличие счетчика позволяет физическому или юридическому лицу оплачивать столько ресурсов, сколько он потребил, а рассчитываться за потребленный ресурс это его обязанность как потребителя. Никому из разумных руководителей электрических сетей не приходит в голову позволить потребителям рассчитываться за электрическую энергию без счетчиков, потому что по собственному опыту знают: как только убирается электросчетчик, люди перестают пользоваться выключателями (какой смысл выключать лампочку, завтра или через час ее снова надо будет включать). Будучи руководителем компании SAYANY, которая производит в том числе и квартирные счетчики воды и тепла, первый счетчик воды я установил в своей квартире еще в 1993 г. Вы, конечно, подумали, что я тогда же побежал в ЖЭК с требованием начать вести расчеты за потребленную мною воду по его показаниям. Ничего подобного, я не враг сам себе. Узнав из показаний счетчика, что моя семья потребляет воды больше чем по нормативу, пойти и потребовать, чтобы мне увеличили счета на оплату, это сродни шизофрении. А начать экономить воду, ну а мне - то зачем это надо. Сегодня по счетчикам желает рассчитываться только та часть населения, которой надо экономить деньги, и они готовы для этого ограничить себя в потреблении ресурсов. Значительная же часть населения, так же как и моя семья, не горит желанием ограничивать себя в потреблении ресурсов (ведь так мы превратимся в немцев, это они все экономят), но и желания платить завтра больше чем сегодня, у нормальных россиян, естественно, не возникает.

Наше государство обязано заставить платить таких потребителей, как моя семья, по показаниям счетчика, это будет справедливо по отношению ко всем другим потребителям. Конечно, лично я от такой справедливости проиграю в любом случае - либо стану платить больше, либо вынужден буду начать ограничивать потребление ресурса, экономить. Но разве не это нашему обществу надо – сбережение (экономия) ресурсов и социальная справедливость.

В начале главы я говорил о волшебной палочке. Что же я имел в виду, говоря о чудесах. Сегодня во многих городах России выделяются большие средства на установку счетчиков тепла и воды.

В основном счетчики ставятся на вводе в жилой дом. Руководители городов совместно с депутатами, утверждающими бюджетные затраты на установку счетчиков, искренне надеются на получение соответствующего экономического эффекта, уверены что установка счетчиков приведет к снижению платы за потребленные тепло и воду - их в этом постоянно убеждают специалисты предприятий, которые продают и устанавливают счетчики. Однако эти руководители через год-другой с удивлением обнаруживают, что экономического чуда не происходит. Они забывают, что специалисты, во всяком случае ответственные и грамотные, говорили, что установка теплосчетчиков - это только первый шаг в деле энергосбережения, но не единственный, хотя и безусловно обязательный. Не сделав этот шаг, не организовав объективный (приборный) учет, мы не получим необходимое условие, которое позволит определить следующие эффективные шаги в деле энергосбережения. Это могут быть, как в примере с унитазом, поиск текущих кранов, или несанкционированных теплых полов на ГВС у отдельных продвинутых жителей, либо установление и устранение несоблюдения температурных графиков путем монтажа соответствующей автоматики и др.

Типичная ошибка, которая мешает получить желанное снижение потребления ресурсов в масштабах города, заключается в том, что, определив как сделать первый шаг, руководители городов часто не создают необходимых условий для второго и последующих шагов. Установив счетчики на вводе в дом, но не изменив системы оплаты, которая должна привести к появлению стороны, заинтересованной в снижении потребления ресурсов, не следует ожидать появления экономии. А способов создать необходимые условия вообще-то всего два.

- Первый, который всем понятен и привычен. Сама администрация должна контролировать потребление ресурсов в разных домах; определять, в каких домах потребление выше, и для них разрабатывать, утверждать и финансировать мероприятия, которые должны приводить к снижению потребления ресурсов, а потом контролировать достижение запланированных параметров по ресурсопотреблению. Почему это должно быть заботой администрации? - Потому что больше это никому не надо. Тем не менее способ этот весьма популярен, считается что он позволяет держать «руку на пульсе», но этот способ абсолютно неэффективен и порочен. Однако именно его применяют в большинстве городов, и именно поэтому результаты получаются не совсем те, а чаще совсем не те, на которые рассчитывали.

- Второй, способ который распространен во всем мире и о котором хорошо выразился мэр г.Малоярославец В.Г.Жадьков: «Я хочу, чтобы по вопросам ЖКХ жители города перестали обращаться ко мне». Очень вовремя подоспел новый ФЗ «Жилищный кодекс». Благодаря этому закону и грамотной работе администрации, мечта мэра может осуществиться буквально в ближайшие два, максимум три года. Как это ни странно, для того чтобы пойти по этому пути, достаточно выполнить требования жилищного кодекса. Создать условия, при которых появятся стороны, заинтересованные в энергосбережении, или как я уже выражался, у каждого унитаза появится хозяин.

К сожалению, руководителей городов, которые не боятся (именно не боятся) сделать все для выполнения требований жилищного кодекса в нашей стране немного. Что требует жилищный кодекс в сфере управления так называемым жилищно-коммунальным хозяйством города? Жители домов должны стать их хозяевами и сами решать проблемы эксплуатации жилья. Сами, без посторонней помощи, должны выбирать управляющие компании, начать разбираться, почему это у них в доме потребление воды и тепла больше, чем в соседнем, и что они могут сделать для снижения этого потребления. Естественно, что жители - граждане России, которых последние десятки лет отучали управлять своим домом, прививали им иждивенческие настроения, не могут сразу стать хозяевами. К тому же бывшие ЖЭКи и ДЭЗы, справедливо опасаясь за свое будущее, боясь не выдержать конкуренции с частными управляющими компаниями, всячески стараются запугать жильцов: мол, не получите денег на ремонт дома, придут аферисты и непрофессионалы и т.д., т.е. всеми силами стараются сохранить существующее положение дел.

Основная задача администрации в этой ситуации - поддерживать инициативных жильцов, проводить разъяснительную работу среди населения, создавать условия для конкуренции среди управляющих компаний, обещать и оказывать финансовую поддержку домам, которые будут эффективно управляться. Очень важно определить и контролировать критерии эффективности управления домами. Почти в каждом городе есть очень хорошие программы: «лучший двор», «лучший дом», почему бы не добавить к этим программам «самый энергоэффективный дом города» и оценивать дома в городе по количеству потребленной воды и тепла из расчета на одного жителя дома.

Уверен нам, россиянам, удастся самоорганизоваться, удастся создать хозяина в каждом жилом доме. Хозяина, который заинтересован в эффективном управлении, в снижении потребления ресурсов, в грамотной эксплуатации наших домов. А администрации городов в этом случае смогут сосредоточиться на других, не менее важных городских проблемах, хотя бы на эффективном управлении естественными монополистами, тепловыми сетями и др. Появившиеся в домах хозяева, довольно быстро научатся нанимать те компании, которые будут не просто устанавливать счетчики или менять стояки отопления, а подходить к решению проблем комплексно, примерно так, как это делает компания SAYANY: учет не ради учета, а учет ради эффективного потребления ресурсов. А мы, граждане России, в этом случае получим в своих городах и домах то, что должны и то, что давно хотели, – качественные коммунальные услуги за разумные деньги.

В 2006 году, в газете «Энергетика и Промышленность России» была опубликована только что прочитанная вами статья «Объективный учет – необходимое условие энергосбережения, или государство обязано заставить мою семью рассчитываться по счетчику». В ответ на эту статью появилась статья Е. Лесмана, которая приведена ниже:

2. Учетомания - не мытьем, так катаньем

Ефим Лесман

В прошлом номере газеты в публикации «Чудо мы делаем сами» (Объективный учет – необходимое условие энергосбережения) ее автор – Игорь Кузник ратует за всестороннюю установку приборов учета, особо в системе жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) – в домах и квартирах. Мне его точка зрения представляется недостаточно объективной, неаргументированной и односторонней, а критика чиновников, выступающих против повсеместного учета, просто оскорбительна и неэтична.

Получается, что если в квартире нет приборного учета, то ее владелец будет плевать на утечки, на горячие без нужд лампочки и т. д. Такие явления – большое исключение, а не повсеместное явление. Поэтому

требование И. Кузника к государству заставить платить потребителей только по счетчику абсурдно и неприемлемо. Оно может быть на руку только производителям таких приборов. Что касается боготворения Жилищного кодекса (ЖК), имеющего и сегодня много замечаний, то оно довольно спорно. Например, требование Жилищного кодекса, чтобы жители домов обязательно решали проблемы эксплуатации, выбирали управляющие компании, думали, почему это у них в доме потребление воды и тепла больше, чем в соседнем есть компания «кукареканья без рассвета», самоустранение администрации города от насущных вопросов ЖКХ. Жители домов должны заниматься своей непосредственной работой, а эксплуатация домов, особо многоквартирных, дело специализированных компаний, лучше государственных. Ведь часто несколько специалистов не могут прийти к единому решению по определенному вопросу, а тем более 300 500 жителей дома, у которых своих забот полный рот. Да и свободного времени в обрез. Во всяком случае, результат реформы ЖКХ пока дает рост квартплаты в 150 180 раз больше по сравнению с доперестроечным периодом. Естественно, что за этот период средняя зарплата возросла намного меньше.

А теперь по поводу учета. В послевоенные годы в Ленинграде началась интенсивная газификация жилых домов. В квартирах (в огромном большинстве коммунальных) устанавливали тогда громадный счетчик газа.

Затем от них отказались. Умное и экономичное решение. Сейчас человек за газ платит в отсутствие счетчика – 15,8 руб. за месяц. Установка счетчиков тепла при существующей системе разводки сети – технически трудно выполнима, дорога и нерациональна. Установка счетчиков холодной и горячей воды создает лишние трудности в части эксплуатации, оплаты, снятия показаний, проверки, ремонта и т.д. В массовом масштабе установки счетчиков потребуются создание мастерских для их проверки, ремонта. Появится и служба инспекторов для проверки правильности заполнения показаний счетчиков жильцами. Ведь в каждой квартире на воду – холодную и горячую – будет установлено 2, 4, а то и 6 счетчиков в зависимости от их площади, планировки и количества комнат. А кто поручится, что под видом инспектора в квартире не появится грабитель. Такие случаи реальность. А мастерские, содержание инспекторов, усложнение расчетов явятся прелюдией, при чем обоснованной, к повышению тарифов производителем.

Как говорится: одно лечим (учитываем), другое калечим. Так что существующая система оплаты за потребленную воду, энергию по усредненным нормативным показателям является рациональной, простой, не требующей лишних, зачастую неоправданных, затрат. И она превалировала в течение многих лет, работала без сучка и задоринки и должна продолжать работать, а не исключаться. Кроме того, в России не маленький процент коммунальных квартир. И что, для каждого жильца свой учет воды, тепла?

В 70 80 е годы прошлого века – массового типового строительства – квартиры имели более или менее определенные ограниченные строительными нормами площади. Сейчас квартиры проектируются самых различных площадей – до 150–300 кв. м, а коттеджи – еще больших площадей. Естественно, что в этом случае принцип должен быть другой. Поэтому нельзя все стричь под одну гребенку.

В заключение замечу, что компания энергосбережения, хорошая и нужная по своей сути, нередко искажается.

Несколько примеров.

Вспомним отключения электроэнергии в Приморье на длительное время в сутки. Получилась экономия электроэнергии, топлива, воды. Однако за счет мучения людей, порчи продуктов, простоя транспорта, предприятий и т. д. Такое энергосбережение не нужно. Или предложение И. Кузника о программе «Самый энергоэффективный дом города». Оно похоже, с учетом реалий жизни, на декларацию. Действительно, возьмем электропотребление России в 1991 и 1998 гг. – оно соответственно составляло 1074 и 809 млрд кВт-ч в 1998 г. на 269 млрд кВт-ч меньше. Вроде бы хорошо – большое энергосбережение. А за счет чего? За счет производства, неполную его работу. Получается плохо. В 2006 г. стало 940 млрд кВт-ч похоже, по И. Кузнику плохо, а в действительности хорошо – подъем экономики страны.

Установленная мощность ввода новых электростанций в Китае в 2003 г. по сравнению к 1990 г. увеличилась на 295 тыс. МВт., а в России на 6 тыс. МВт. Где лучше дела? Для специалиста – ясно.

Поэтому люди должны получать энергию в достаточном количестве и оплачивать ее или по приборам учета, или по удельным установленным нормативам, но не по бюрократическим, ничем не обоснованным требованиям.

И последнее. Хотелось бы выразить признательность редакции газеты за интересную и актуальную дискуссию, которая поможет, аргументировано показать несостоятельность и вред рекламных деклараций.

3. Дискуссия, в которой не хочется участвовать

Игорь Кузник

Прочитав столь «яркую» отповедь на мою статью, я вначале даже не хотел вступать в дискуссию, но потом понял, не имею права. Я просто обязан просветить как можно больше людей, «вывести» из псевдознаний. Пока в обществе много таких мнений как у моего оппонента Лесмана, реформировать ни ЖКХ РФ, ни саму страну невозможно. Поэтому я все-таки взялся за «перо»:

Вспоминается аксиома, выведенная известным педагогом-классиком Дистервейгом - «нельзя научить человека тому чему он не готов научиться». Поэтому так не хочется отвечать на статью «Учетомания...» опубликованную в сентябрьском номере. Самый яркий аргумент, почему не следует устанавливать квартирные счетчики воды (я их слышал немало), я услышал из уст одного очень высокопоставленного чиновника – «Если в нашем городе все установят счетчики, если в результате этого, как заверяют эксперты, потребление воды в городе снизится в два раза. Тогда водоканал получит в два раза меньше денег, естественно он придет и предложит увеличить тариф (цену) за метр кубический воды, мы вынуждены будем поднять тариф на воду, спрашивается - зачем мы поставили счетчики (что в таком случае должно произойти, я рассматривал в статье «Как не разорить тепловые сети»).

К сожалению, мой оппонент Е.Лесман не представился, я не знаю в какой отрасли он профессионал, но четко видно, что он искренне верит в то, что если бы люди (народ) были бы хорошими, то все было бы хорошо. В том числе и чиновники в нашей стране стали бы хорошими. По Жванецкому, «с народом России не повезло...».

А если серьезно и по существу то:

То, что без счетчика человек не заинтересован лишний раз выключать воду, электричество и газ, не исключение, а правило. Достаточно посмотреть как моя жена, жены моих друзей и соседей готовят обед, моют посуду, чистят картошку без счетчиков на воду в России, и сравнить их с женами знакомых живущих в Германии и имеющих счетчики.

Что касается подозрительности моего оппонента, в части моей заинтересованности в увеличении продаж счетчиков, так как мне и компании SAYANY которую я возглавляю это на руку, то во-первых: Миссия компании SAYANY начинается с фразы – мы можем сделать этот мир лучше. Если бы мы выяснили, что счетчики не помогают, а мешают людям и обществу, мы легко смогли бы начать выпускать другую продукцию. А во-вторых, водоканалы и тепловые сети, так же как и моя компания заинтересованы продать воды и тепла как можно больше, я встречал ситуации, когда с этой целью закольцовывалась система водоснабжения в городе, чтобы два раза посчитать воду. Видимо мой оппонент считает, что в водоканалах работают люди отличные по своим моральным качествам от сотрудников нашей компании, оставим это на его усмотрение.

Утверждать то, что квартплата выросла в 150 раз, а зарплата выросла намного меньше, это прием некорректный, направленный на повышение своего статуса как эксперта, а не на размышления, тем более доказательства по обсуждаемой теме, кстати, у нас и бензин вырос в цене, а вот цветные телевизоры исходя из этого рассуждения, подешевели. Вопрос же не в этом, мы что обсуждаем?

То, что создание организаций по обслуживанию приборов, это еще и рабочие места, которые не заметил мой оппонент, указывает на то, что в экономике (рыночной) разбирается он весьма поверхностно. Сразу вспоминается крылатое - «кухарка будет управлять государством!». А утверждение, что отказ от счетчиков газа, есть умное и экономически обоснованное решение, еще раз подтверждает мое предположение о недостаточной компетенции оппонента. Удивительно только одно, почему не сняли до сих пор счетчики электроэнергии. А рассуждения о рациональности, дороговизне и трудности установки счетчиков тепла, человека, который этого наверняка никогда не делал, напоминает то, как мы любим, давать советы врачам как лечить, учителям как учить и т.д. Опять по Жванецкому – спорить о вкусе устриц с теми, кто их

пробовал.

Говорить о том, что раньше (в СССР) система расчетов была эффективна, это значить противоречить здравому смыслу. Эффективна это не когда дешево, а когда функция выполняется, при этом цена оптимальна. Раньше просто не было системы учета коммунальных ресурсов, была система расчетов, а это согласитесь не одно и то же. Вообще то вы за то чтобы не устанавливать счетчики на коммунальные ресурсы? Скажите об этом пенсионерке, которая хочет сэкономить на оплате за квартиру, но без счетчика это у нее вряд ли получится. Вы видимо всерьез считаете, что это эффективно, в масштабах государства не устанавливать счетчики. Правда слово «считаете», следует употреблять только тогда, когда приводятся цифры, расчеты. Извините, но в вашем опусе я этого не заметил.

Вообще то, будучи таким же радикалом, как и мой оппонент, предлагаю продолжить рассуждения моего оппонента, давайте весь стабилизационный фонд России дадим в РАО ЕЭС, пускай оно построит электростанций больше чем Китай и Америка вместе взятые. Ведь по рассуждению моего оппонента, это сразу улучшит наши дела в России. А электроэнергию будем «кушать» на гарнир к ножкам «Буша», воду будем продолжать сливать в унитазы, а теплом будем топить улицы через щели в окнах.

Рад, что страной управляют чиновники, которые хотя и зачастую сначала думают о себе, и только потом о Родине, но думают. Страшнее было тогда, когда страной управляли не думая, надеюсь, что это не повторится.

Заканчивая свою одну из глупейших письменных работ, хочется признаться. Я так и не понял, что предлагает мой оппонент. Складывается впечатление, что в дискуссии он принял участие, исходя не из того, что есть что сказать, а из того, что надо «засветиться».

А Москва знать сильна, копь лает на слона.

P.S. Зачем я написал этот ответ? Честно не знаю. Скорее всего, за державу обидно, так хочется оставить детям и внукам, нормальное государство, с равными возможностями, с эффективной экономикой и энергетикой с нормальными гражданами и т.д.

Альтернативные измерители температуры в теплосчетчиках поквартирного и домового учета и счетчиках газа домового учета

В. А. Козобродов

На правах рекламы

С 1995 г. Рязанский завод «Теплоприбор» и Смоленский завод «Пирамида» по лицензии ЗАО «Центрприбор» запустили в серийное производство первый в России комплектный 3-х канальный Теплосчетчик UTC-1А в котором не только расходы теплоносителя и подпиточной воды, но и температура в прямой и обратной магистрали и в подпиточном водоводе измерялась ультразвуковым лучом, и таких теплосчетчиков было выпущено более 3000 шт. за 3 года. Такое техническое решение было принято не только потому, что в те годы подобранные пары платиновых термометров на рынке почти отсутствовали (изготавливал их только Луцкий приборостроительный завод, Украина) и их качество было весьма низкое (из-за низкого качества платиновой проволоки).

Необходимо отметить, что нестабильность ультразвукового измерителя температуры воды (точнее, разности температуры) почти по всему диапазону составляет лучше $0,01^{\circ}\text{C}$, но имеется определенное неудобство, связанное с распознаванием двухзначного значения температуры для каждого значения скорости ультразвука в воде в рабочем диапазоне теплосчетчиков (кроме квартирных) см. рис.1

В комплектных ультразвуковых теплосчетчиках UFEC-001, UFEC-005 с с момента начала их серийного производства в 1996 г. на нескольких предприятиях РФ и в ЗАО «Центрприбор» и до настоящего времени в качестве преобразователей температуры используются кварцевые преобразователи температуры ТЧК-01 или ТЧК-012, к преимуществам которых относятся высокая точность в диапазоне $0...150^{\circ}\text{C}$ – основная погрешность не хуже $0,08^{\circ}\text{C}$ без подбора пар, - отсутствие жестких требований к переходным сопротивлениям в местах соединения, 2х проводная связь при удаленности до 800 м, частотный выходной сигнал с простейшей схемой соединения с процессором. На начальном

этапе – в 1996-1998г. кварцевые ПТ стоили дешевле платиновых подобранных пар. Периодическая поверка преобразователей температуры осуществлялась только в одной точке в кипящей воде со снятием показания по температуре со штатного ЖКИ дисплея теплосчетчика.

К сожалению, по ценам ТЧК-01 в настоящее время не могут конкурировать с платиновыми вследствие массового производства последних, хотя можно отметить, что медицинские термометры в настоящее время выпускаются исключительно на кварцевых резонаторах и их цена существенно ниже платиновых, даже с учетом того, что они имеют в комплекте батарею автономного питания, ЖКИ дисплей, кнопку переключения режима работы.

С 2001 г. Рязанским ОАО «Теплоприбор» по лицензии ЗАО «Центрприбор» серийно выпускаются ультразвуковые газовые счетчики с автономным питанием «Гобой-1» (См. рис. 2), которые имеют встроенные преобразователи давления и преобразователи температуры с целью автоматического вычисления объема газа, приведенного к нормальным условиям. В качестве преобразователя температуры в газовом счетчике «Гобой-1» применен чувствительный элемент (далее ЧЭ) полупроводникового типа TMP 36, который обеспечивает изменение выходного сигнала на 10 mV на каждый градус изменения температуры, что обеспечивает по температурной составляющей не более 0.1% в основной погрешности счетчика по приведенному объему. Кстати, погрешность счетчика по приведенному объему не превышает 1.0% при динамическом диапазоне по расходу 1:160.

Следует отметить, что для ЧЭ полупроводникового типа TMP36 существуют специализированная микросхема, позволяющая оцифровывать выходной сигнал ЧЭ, и одна микросхема стоимостью около 30 руб позволяет подключать до шести ЧЭ. Стоимость TMP36 или AD 22-103 – около 24 руб. Габариты TMP36 – это величина головки спички.

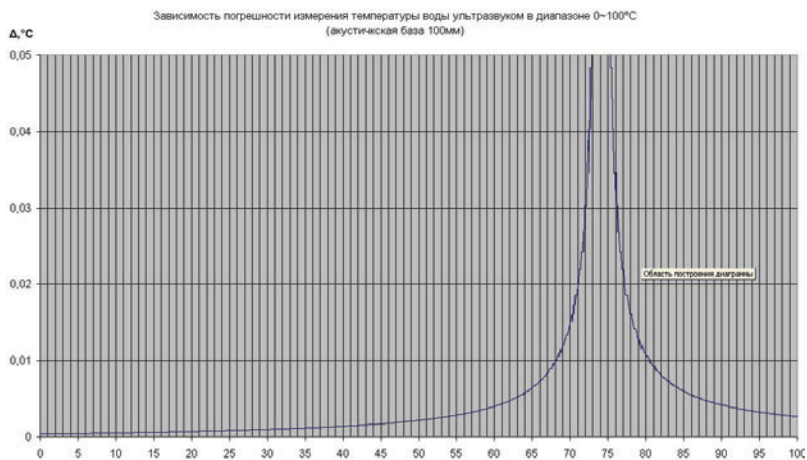
На наш взгляд, представляется целесообразным для квартирных теплосчетчиков использовать преобразователи температуры (далее ПТ) полупроводниковые, что позволит исключить применение в измерительных схемах точных резисторов, снимет жесткие требования к переходным сопротивлениям в местах подключения ПТ.

Можно отметить также, что в Японии в теплосчетчиках применяются полупроводниковые ПТ

Особенно привлекательно использование полупроводниковых ПТ выглядит в системе поквартирного учета тепла для так называемой однотрубной системы (См. рис.3) в которой на каждый стояк в подвале устанавливается Теплосчетчик «2», а на каждом этаже у межэтажного перекрытия устанавливается, например, полупроводниковый ПТ с интерфейсным выходом, который позволяет на один кабель с витой парой подключать 128 шт. ПТ. Выходы с теплосчетчиков, установленных на каждом стояке и выходы с каждого ПТ соединены с компьютером «б», который по перепаду температуры на каждом отопительном приборе и на основании паспорта на жилой дом (т.е. какие именно отопительные приборы установлены в каждой из квартир) рассчитывает долю тепловой энергии, потребляемую каждой из квартир. С учетом стоимости теплосчетчиков, установленных на каждом стояке, стоимости ПТ с АЦП и микросхемой интерфейса RS 485 стоимости кабелей связи, затраты на одну 3-х комнатную квартиру 12 этажного дома (без монтажных работ) составят около 2000 рублей, для 5-этажного дома около 4000 рублей (при цене теплосчетчика на каждом стояке – т.е. одного на восходящей и нисходящей ветви стояка, 7500 руб.)

Таким образом, по нашему мнению, при удалении тепловычислителя от точки врезки ПТ на 100 и более метров в качестве ПТ предпочтительно применение кварцевых или полупроводниковых термометров, для ультразвуковых теплосчетчиков с двумя первичными преобразователями вполне возможно измерение температуры ультразвуком, а для системы поквартирного учета в жилых домах с однотрубной классической системой предпочтительнее выглядит использование полупроводниковых ПТ.

Сайт ЗАО «Центрприбор»
[http: www.centre-pribor.ru](http://www.centre-pribor.ru)
Тел. (495) 355-98-49



Приложение 1.

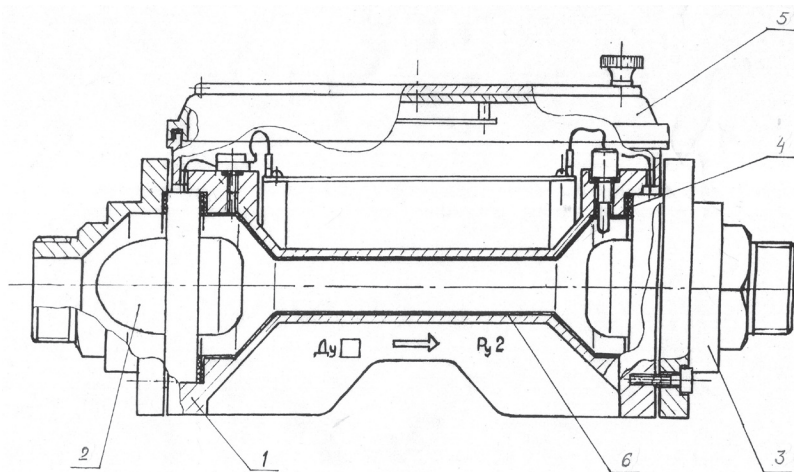
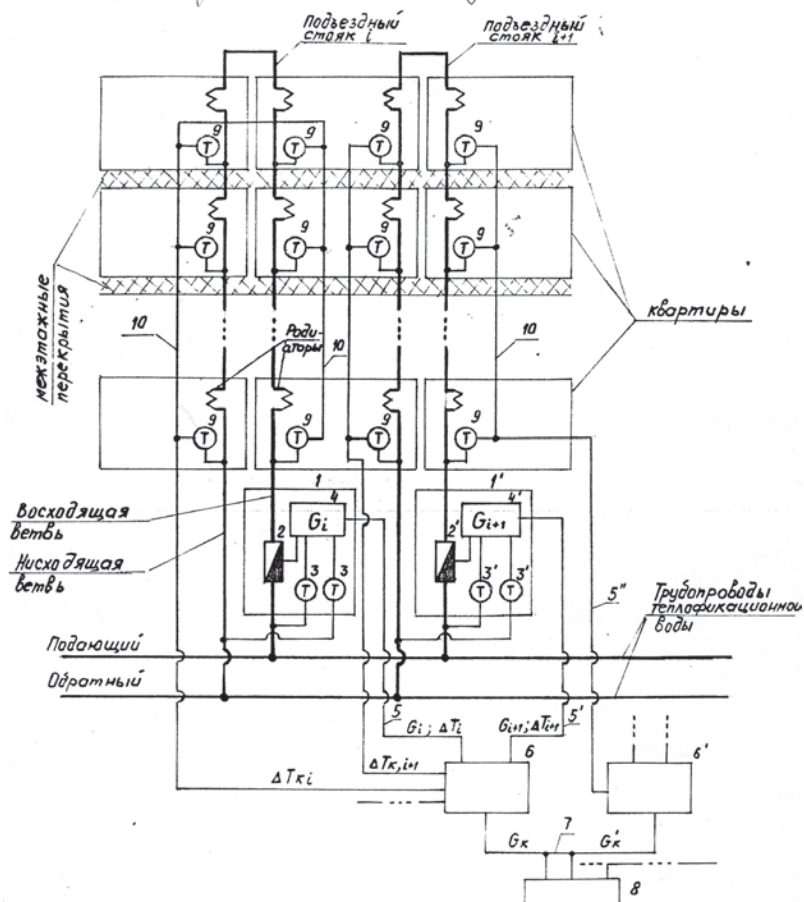


Рисунок 2

Приложение 2.

Рис 3. СИСТЕМА КВАРТИРНОГО УЧЕТА ТЕПЛА
Свидетельство на полезную модель № 6890



Приложение 3.

Проблемы точности измерений и организация достоверного учета потребления воды в многоквартирных домах (на примере городов Латвии)

**А. Иванов
Б. Таранцев
В. Пугачёв**

На начальном этапе внедрение квартирных водомеров в Латвии не сопровождалось предварительным определением строгих требований к ним. Это было связано с недооценкой влияния технических параметров прибора на общие показатели качества его работы, в т.ч. на достоверность учета потребления воды.

Существуют следующие системы учёта потребления воды в многоквартирных жилых домах:

- регистрация общего потребления воды по общему домовому счётчику расхода воды на входе дома (осуществляет водоканал);
- регистрация суммарных показаний по квартирным счётчикам воды (домоуправление).

Такой подход всегда сопровождается значительной разницей показаний (Δ) между входным домовым счётчиком и суммой показаний квартирных счётчиков воды:

$$\Delta = (V_{\text{входн.}} - \sum V_{i \text{ кварт.}}) \quad (1)$$

Практически всегда:

$$V_{\text{входн.}} > \sum V_{i \text{ кварт.}} \quad (2)$$

Основные причины образования «Δ»:

- изначально неправильно определена система организации учёта потребления воды в городах (в т.ч. неодновременность и субъективность снятия показаний);
- в результате - не приняты во внимание ряд важных технических факторов:
 - а) метрологические классы счётчиков воды,
 - б) соответствие типоразмера счётчика фактическим диаметрам водопроводов,
 - в) обеспечение необходимых технических требований при монтаже счётчиков:
 - положения счётчика (горизонтальное, вертикальное или наклонное),
 - наличия прямолинейных участков до и после водосчётчика;
- незащищённость счётчиков воды от несанкционированных воздействий (механических и магнитных).

Виды несанкционированных воздействий на счётчики воды разнообразны, «изобретательны» и специфичны по отдельным городам или регионам; среди них имеют место следующие:

- воздействие внешним магнитным полем;
- повреждение отдельных деталей счётчика:
 - а) сверление или прожжение отверстий в колпаке счётного механизма,
 - б) различного вида поломки колпака или монтажного кольца,
 - в) нарушение пломбировки с целью снятия монтажного кольца;
- деформация пластмассового колпака (например, струбциной).



Рис. 1. Несанкционированные воздействия через пластмассовый колпак счетчика.

Наиболее распространённым является метод воздействия на счётчики внешним постоянным магнитным полем, что обусловлено наличием магнитной муфты между крыльчаткой и счётным механизмом практически у всех применяемых до настоящего времени счётчиков воды.

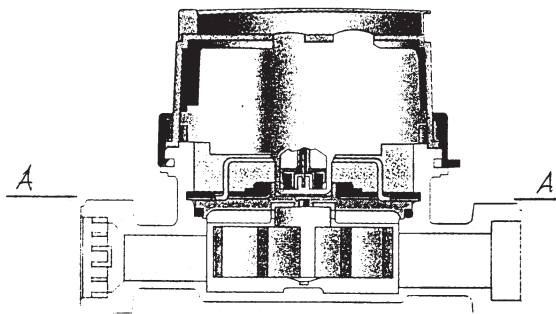


Рис. 2. Общий вид счётчика воды с отмеченной плоскостью А-А расположения магнитной муфты.

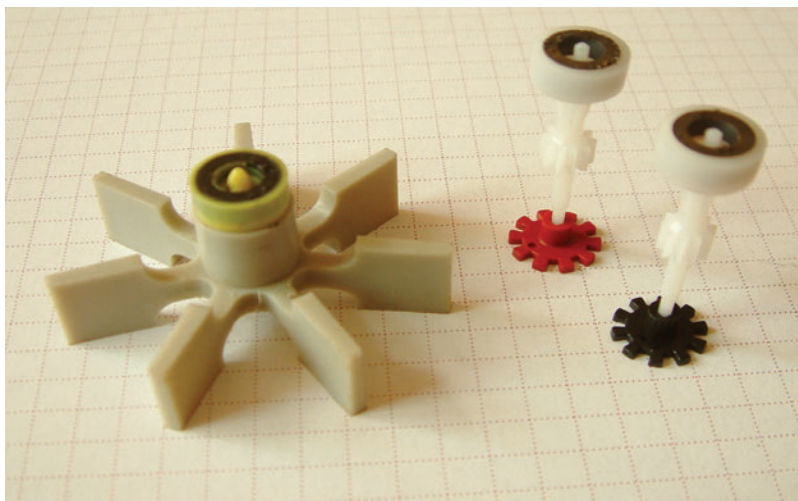


Рис. 3. Общий вид деталей крыльчатки счётчика воды:
 - крыльчатка с магнитной полумуфтой (слева);
 - оси счётных механизмов с магнитными полумуфтами (справа).

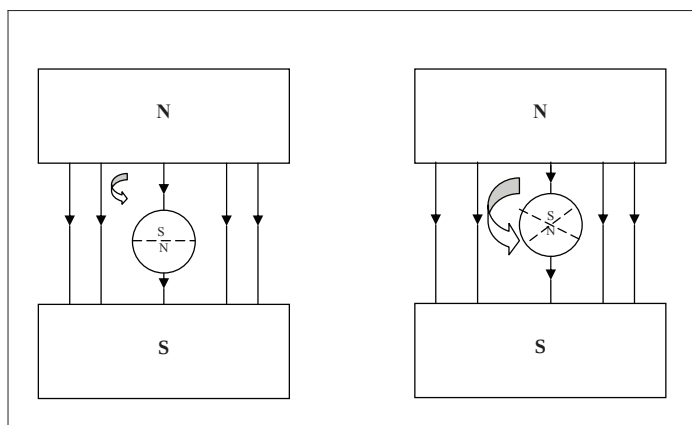


Рис. 4. Схема воздействия внешнего постоянного магнитного поля на 2-х и 4-х полюсную магнитную муфту счётчика воды.

Западные производители квартирных водомеров долго не могли понять, какими недостатками обладает прибор с магнитной муфтой, и насколько наше население изобретательно в использовании этого недостатка счётчиков воды. Известно, что некоторые жители воздействуют на такие приборы, останавливая их работу с помощью простого магнита, а также используют и другие приемы несанкционированных воздействий.

В последние годы производители счётчиков воды стали обращать на это внимание и применяют для устранения этого недостатка определённые меры, которые, как показывают исследования, в т.ч. и проведённые в компании Sistemserviss (совместно с лабораторией моделирования электрофизических процессов Физико-энергетического института АН Латвии) носят более рекламный характер .

Приёмы производителей по магнитной защищённости счётчиков воды:

- применение 4-х полюсных магнитных полумуфт (взамен 2-х полюсных);
- экранирование магнитной муфты (применяют экраны: от простых шайб до фигурных «стаканов» и «цилиндров»).

Применение 4-х полюсных магнитных полумуфт не исключает воздействие внешнего магнитного поля (при определённой направленности этого поля, см. рис. 6).

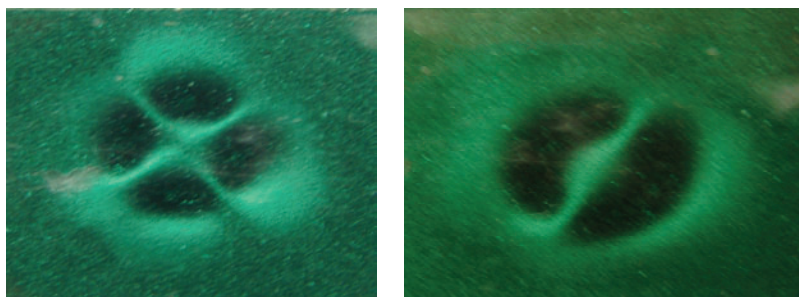


Рис. 5. Топология магнитных полей 4-х и 2-х полюсных кольцевых магнитов (соответственно слева и справа) в магнитных полумуфтах счётчиков воды.

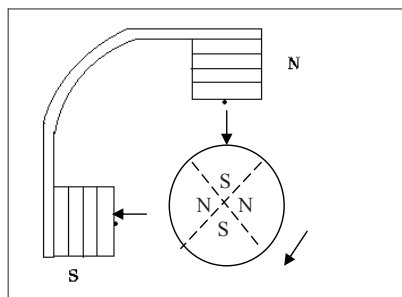
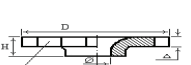
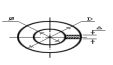
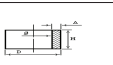


Рис. 6. Вариант воздействия внешнего магнитного поля на 4-х полюсную магнитную муфту счетчика воды.

Эффективность магнитных экранов зависит от профессионализма его разработчиков; практически этот метод не обеспечивает полной защиты от воздействия внешнего магнитного поля.

Виды и конструкция «экранов» заводской
антимагнитной защиты счетчиков воды (DN15)

Табл.1.

<i>Maddalena</i>		<i>Minomess, SaMeCo (m)</i>	
<i>ZR (m)</i>		<i>Bmeters (2004g.)</i>	
<i>Unimag</i>		<i>SPX</i>	

Требования к оценке степени магнитной защищённости счётчиков расхода воды определены в Европейской Директиве 2004/22/ЕК по средствам измерения, в которой:

- отсутствуют ограничения по силе (напряжённости) внешнего магнитного поля;
- дан критерий оценки степени магнитной защищённости – изменение относительной погрешности на режимах «пролива» воды, критическое изменение которой не должно превышать следующих 2-х параметров:

1) $\frac{1}{2}$ максимально-допустимой погрешности (МДП) при измерении расхода в высшей зоне;

2) МДП при Q3 в течении 1 мин.

Известны некоторые положения и методики оценки степени магнитной защищённости счётчиков воды:

а) EN 1434-4:1996 (п. 6.4. «Статическое магнитное поле. Защита от обмана»);

б) «Счётчики холодной и горячей воды. Типовая методика испытаний на воздействие внешних магнитных полей. МИ 2985-2006» М.2006 г.;

в) «Методика проверки устойчивости водосчётчиков к внешнему магнитному полю». Karl Adolf ZENNER “Vassercelerfabrik GmbH”.

Как следует из анализа этих документов, они в не отвечают требованиям ЕЕК-Директиве по средствам измерения, что проявляется в следующем:

- рекомендуемый “... постоянный магнит от большого громкоговорителя или используемый в для очистки аквариумов силой 100 кА/м” (а) явно маломощный и неприемлем для этих целей;
- П-образного сечения (в) или подковообразный (б) магниты с подъёмной силой (200 ÷ 250) Н и размерами площадей полюсов (45x12) мм ± 5% (а, б) воздействуют скользящим магнитным полем, что не эффективно (более эффективно - проникающее магнитное поле);
- параметр – сила подъёма (в) – не типичная характеристика для магнитов и может определяется по разным методикам;
- несмотря на наличие методики у производителя ZR, его счётчики воды наиболее «уязвимы» при воздействии внешнего магнитного поля;
- “пользователи”, как известно, в основном применяют 2-х сторонние (проникающего воздействия), а не односторонние (а,б) магниты.

В процессе выполнения требований указанной Директивы в компании Sistemserviss совместно с указанной выше лабораторией Физико-энергетического института АН Латвии была разработана методика оценки магнитной защищённости счётчиков воды с магнитной муфтой, основные положения которой следующие:

- испытания счётчиков воды производятся на сертифицированной поверочной установке;
- внешнее магнитное поле (проникающее, 2-х стороннего действия) создаётся при помощи сертифицированной магнитной системы с максимально возможной напряжённостью магнитного поля;
- в качестве дополнительного (к Директиве) критерия используется – максимальная чувствительность счётчика воды (с учетом его метрологических классов) при воздействии внешнего магнитного поля; которая интересна для домоуправлений.

В связи с разными наружными диаметрами счётчиков воды (примерно от 63 мм до 80 мм) и требованием расположения постоянных магнитов при замерах максимально приближенным к зоне магнитной муфты (Рис. 7, плоскость А-А) для разных типов счётчиков может иметь место разные расстояния (b) между внутренними плоскостями постоянных магнитов магнитной системы.

На сколько этот параметр зависит от основной характеристики магнитной системы (индукции магнитного поля – B_0) установлено предварительно и представлено на Рис. 7, откуда следует, что в пределах $b = (60 \div 80)$ мм значения $B_0 = \text{const}$.

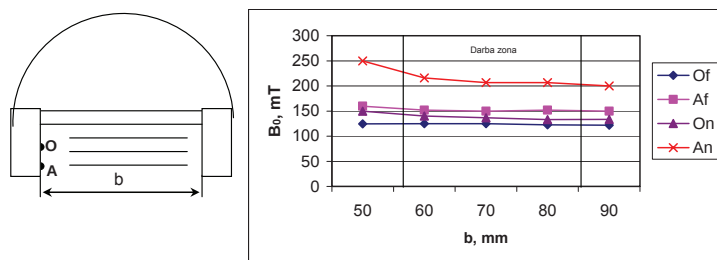


Рис. 7. Влияние расстояния между магнитами (b) на магнитную индукцию (B_0).

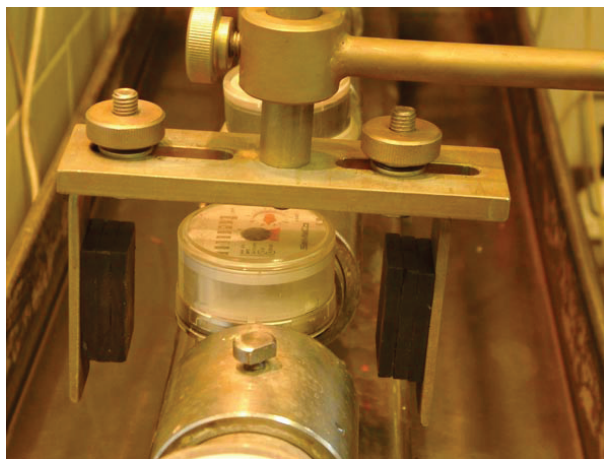


Рис. 8. Общий вид элемента магнитной системы.

Результаты проведённых испытаний квартирных счётчиков воды с магнитной муфтой (в т.ч. и так называемых «магнитно защищённых»), которые выполнялись по заказу многих муниципальных институций (в т.ч. российских и белорусских) подтверждают выше изложенную мысль – практически все счётчики воды с магнитной муфтой могут быть подвержены воздействию внешнего магнитного поля.

Результаты испытаний 10-ти счётчиков воды (DN15) на магнитную “защищённость” в постоянном магнитном поле с магнитной индукцией 128 мТ приведены в табл. 2.

Такие результаты привели к изменению подхода в учёте потребления воды в Латвии: многие домоуправления г. Риги, проверив эту идею практически, убедились, что решение проблемы находится в применении счётчиков воды нового поколения.

Представителем счётчиков нового поколения является счётчик типа TRP “Maddalena” (Italy), особенностями которых являются:

- повышенная метрологическая точность (класс «С»);
- полностью антимагнитный (отсутствует магнитная муфта);
- антивандальный (полностью исключено несанкционированное механическое воздействие на счётный механизм счётчика).

Табл. 2.

N n/ п	QN, л/ч	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10		
		4n			-			M3			M3 + 4n			-			-			-			-			M3 + 4n			M3 + 4n		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
А. Режим дискретного увеличения Q																															
1	30	5	5	5	0	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5		
2	40	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	5	5
3	50	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5
4	60	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5
5	70	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5
6	80	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	5	5	0	0	3	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	5	5	5	5	5
7	90	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	3	5	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5
8	100	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5
9	200	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5
0	300	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5
1	400	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5
2	500	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5
3	600	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5
4	800	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5
5	1000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5
6	1200	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5
7	1400	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5
8	1500	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5
Рейтинг		I			VI			III			I			V			VI			VIII			VII			IV			II		

Принятые обозначения в таблице 2:
M3, 4n – наличие в счётчике магнитной защиты (4-х полюсного магнита);
0 - счётчик “стоит” (стрелка не вращается);
1 - счётчик “стоит” (последняя стрелка и “звёздочка” качаются в одну и другую стороны);
3 – счётный механизм работает с остановками;
5 - счётчик “работает”.

- возможность считывания показаний дистанционно (беспроводная система) на расстоянии до 150 м;
- доступная цена - (13 ÷ 15) EURO.



Рис. 9. Счётчик нового поколения типа TRP (кл. В/С) “Maddalena” (Italy).

Табл. 3

Параметр	мм (")	15 (1/2")	20 (3/4")	25 (1")	30 (1 1/4")	40 (1 1/2")	50 (2")
Q ₁	л/ч	30/15	50/25	70/35	100(120)/50(60)	200/100	450/90
Q ₂	л/ч	120/22,5	200/37,5	280/52,5	400(480)/75(90)	800/150	3000/225
Q ₃	м ³ /ч	1,5	2,5	3,5	5,0/6,0	10,0	15,0
Q ₄	м ³ /ч	3,0	5,0	7,0	10,0/12,0	20,0	30,0
Разрядность	м ³	100.000	100.000	100.000	100.000	1.000.000	1.000.000
Давление	бар	16	16	16	16	16	16
	МПа	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6

Некоторые городские власти Латвии, проанализировав причины образования «Δ», приходят к кардинальным мерам, например, замене раннее установленных квартирных счетчиков воды во всех жилых домах на счетчики нового поколения, которые исключают практически все недостатки ранее установленных и сейчас уже устаревших, многие из которых выработали заложенный в них ресурс, отслужив 10, а в отдельных случаях и более лет.

Опыт применения счётчиков TRP отдельными домоуправлениями г.г. Риги, Краславы и др. показал, что разница показаний между входным счётчиком и суммой показаний квартирных существенно снижается

Внедрение счётчиков нового поколения на рынке Латвии осуществляет компания Sistemserviss, имеющая 18-ти летний опыт в сфере учёта потребления воды и тепла

Вместе с тем непонятно, как можно сводить баланс за месяц только по тем записям, который каждый ответственный квартиросъемщик ежемесячно представляет на основании собственных данных съема показаний квартирного счетчика воды. Мы часто приводим в пример проверенный временем порядок измерения и расчета за потребление газа и электричества. Чем он отличается?

Поставщик энергоресурсов и потребитель в одинаковой степени имеют доступ к показаниям счетчиков и могут осуществлять сверку своих данных. И расчет ведется по одной категории приборов – индивидуальным, при этом показания общего счетчика и суммы поквартирных сравнивать не пытаются. Зададимся вопросами: кто и с кем рассчитывается? Кто поставщик и кто потребитель? Что соответственно, считать коммерческим прибором? Если потребитель – житель (а это на самом деле так и есть), то и расчет должен быть прямым у поставщика с потребителем. Если от имени поставщика выступает кто-то другой, представляя его интересы, то и в этом случае потребителем остается житель, а не домоуправляющая организация.

Это основополагающее требование к организации учета воды в многоквартирных домах.

Отсюда вытекают и требования к квартирному водомеру. Необходимо обеспечить возможность независимого считывания показаний, тогда и тариф будет рассчитываться для конечного потребителя. Кроме того должен действовать первый блок юридического обеспечения вопросов водоснабжения потребителя и взаиморасчетов с ним за потребленную воду. Таковы основные выводы, к которым пришли специалисты Латвийской Ассоциации водопользователей, анализируя и изучая системы учета водоснабжения в многоквартирных жилых домах.

Исходя из этого, мы рекомендуем следующий комплекс мер. Квартирные водомеры нового поколения необходимо внедрять централизованно и одновременно во всем доме, проходя последовательно дом за домом. При установке новых счетчиков воды (в том числе и при замене существующих счетчиков, не отвечающий нормативным требованиям по техническим характеристикам) должны использоваться приборы, не имеющие магнитного соединения крыльчатки с часовым механизмом и обладающие возможностью дистанционного считывания показаний. Такая форма регистрации показаний дает возможность не только делать считывание одновременно со всех квартирных приборов и значительно повысить его достоверность, но и, что важно, своевременно и адресно определять попытки воздействия со стороны жителя на работу квартирного счетчика.

Многие города Латвии идут по пути полного перехода на такие квартирные приборы учета воды. Входной водомер при этом может использоваться как контрольный для анализа и определения возможных источников утечек.

Проекты, реализуемые компанией Sisyserviss предусматривают 3 этапа:

- I. Замена используемых счётчиков воды с магнитной муфтой (метрологические классы «А» или «В») на счётчики воды нового поколения без магнитной муфты (типа „TRP”)
- II. Внедрение системы беспроводного дистанционного считывания показаний счётчиков воды (на расстоянии до 150 м)
- III. Замена домового (на входе в дом) счётчика воды метрологического класса «В» на счётчик воды нового поколения класса «С» (типа „TRP”).

Организация поквартирного учета коммунальных ресурсов с использованием средств автоматизации

В. А. Пархута
Ю. В. Толщинов

В настоящий момент, проблема сбережения, а применительно к населению - эффективного использования теплоэнергоресурсов становится все более актуальной.

Использование ресурсов в коммунальных целях, процесс довольно индивидуальный и зависит в основном от образа жизни человека, в отличие например, от промышленности, где процесс оптимизации использования энергоресурсов может быть достигнут внесением изменений в технологический процесс, применением более современного (энергосберегающего) оборудования и т.п.

Поэтому единственной возможностью создать мотивацию для экономии энергоресурсов населением является внедрение приборов учета теплоэнергоносителей, что сейчас и делается, благодаря принятию соответствующих законодательных документов, в том числе и Постановления Правительства Москвы №406-ПП, если мы говорим о водоснабжении.

Помимо непосредственно учета потребления энергоресурсов, что вполне эффективно решается установкой приборов учета, существует проблема сбора и конечной обработки этих данных.

Как правило, процесс сбора данных выглядит следующим образом:

- Прибор учета стоит в квартире и принадлежит Потребителю.

Потребитель снимает показания счетчика (за отчетный период – месяц), заполняет соответствующий документ об оплате, самостоятельно проводя расчет (по действующему тарифу) и производит оплату через банк, платежные системы и т.д.

- Прибор учета установлен вне квартиры Потребителя (например, в общем стояке) и принадлежит эксплуатирующей организации (назовем – Поставщик).

К прибору возможен санкционированный доступ как Потребителя (что не обязательно) так и непосредственно представителя владельца прибора учета. Таким образом, сбор данных может быть организован Потребителем (как в предыдущем случае), так и непосредственно Поставщиком, который дальнейшим образом через платежные системы выставляет счет для оплаты Потребителю.

- В целях обеспечения надзора за правильностью показаний и состояния непосредственно приборов учета раз в установленный срок происходит проверка приборов учета.

Таким образом в каждом из случаев организации работ существует, скажем, слабое звено – а именно «человеческий фактор». И если сомневаться в профессионализме и лояльности собственных сотрудников вряд ли приходится, то этого нельзя с определенностью сказать в отношении непосредственно Потребителя, как бы неприятно об этом говорить. Ну а в первом случае, получить доступ к прибору учета того же инспектора еще более проблематично: как говорится «мой дом – моя крепость».

Поэтому наилучшим решением этих проблем может быть применение средств автоматизации в процессе сбора данных учета.

В настоящее время, с современным развитием техники и технологий (в том числе и передачи данных) эта задача вполне выполнима и главное реализуема, причем затраты на реализацию таких систем имеют очень небольшой срок окупаемости.

Одной из уже существующих предпосылок внедрения автоматизированных систем сбора – это применение приборов учета с частотно-импульсным счетным выходом – как правило, все современные приборы оснащены им.

Общий принцип построения системы такого рода выглядит следующим образом (рисунок 1):

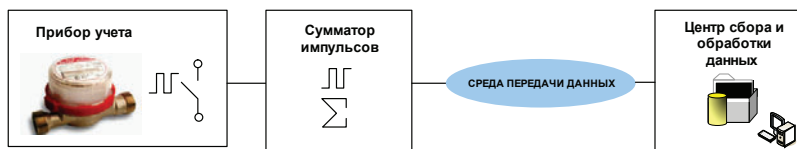


Рисунок 1.

- к прибору учета присоединяется специальное устройство – СУММАТОР ИМПУЛЬСОВ (СИ), основной функцией которого является чтение и суммирование импульсов прибора.

- следующий этап – необходимо полученные данные передать в центр сбора.

Поскольку напрямую эти данные (т.е. от одного счетчика) передать в центр сбора (как правило, организованным в помещениях ЕИРЦ) не столько проблематично с технической точки зрения, сколько затратно с финансовой стороны вопроса, то организуются промежуточные узлы сбора и предварительной обработки данных, как домового, так и районного охвата.

Таким образом, получается территориально распределенная система сбора данных с промежуточным хранением информации (рисунок 2).

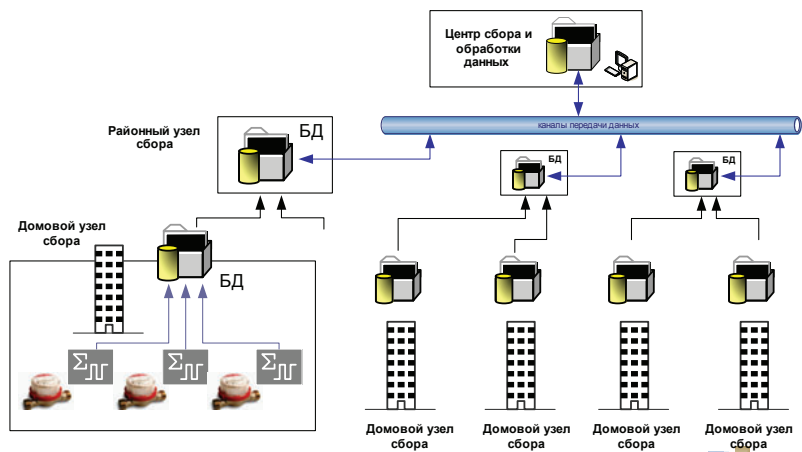


Рисунок 2.

Теперь рассмотрим техническую реализацию такой системы.

Итак, основным (и многотиражным) устройством в составе системы является СИ, который выполняет следующие функции:

- регистрация импульсов счетного выхода прибора учета;
- накопление (суммирование) импульсов;
- передача накопленного значения.

Как можно понять из вышесказанного, реализация всех этих функций невозможна без источника питания. Эта задача может быть решена следующим образом:

- обеспечением внешнего питания;
- использованием встроенной источника питания.

И в том и другом случае есть свои преимущества и недостатки (как например, обеспечение подводки электропитания в первом случае и ограниченный срок службы – во втором) и нет смысла подробно их рассматривать.

Но стоит признать, что наиболее универсальным устройством будет являться устройство именно со встроенным источником питания. Современные технологии производства микроэлектроники позволяют исчислять годами срок службы подобных устройств. Ближайший тому пример – брелок автомобильной сигнализации: при повседневном его использовании, он требует замены элемента питания не чаще, чем раз в 3..5 лет.

Следующий момент – организация передачи данных от СИ на УЗЕЛ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СБОРА (УПС). Несомненно, для повышения помехоустойчивости и защиты передаваемых данных, передача ведется в формате цифрового протокола, а для обеспечения снижения энергопотребления – в режиме односторонней импульсной (сеансовой) связи.

За сеанс связи передаются следующие данные:

- идентификатор СИ;
- накопленное значение импульсов;
- состояние тревоги (т.е. нештатной ситуации, например, отсоединение сумматора от прибора учета);
- диагностика заряда элемента питания.

Непосредственно УПС представляет собой устройство с приемной радиоаппаратурой и накопителем – ШЛЮЗ-КОНЦЕНТРАТОР ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ (ШКД). В качестве радиоаппаратуры применяется специальная базовая станция, позволяющая одновременно принимать данные от 10 000 СИ. В качестве накопителя выступает встраиваемый РС-совместимый промышленный компьютер, на котором ведется накопление получаемых данных в формате базы данных (БД).

В БД в упорядоченном виде содержится следующая информация:

- идентификация Потребителя (Ф.И.О., лицевой счет, адрес);
- идентификация оборудования (№ прибора учета, ID СИ, диагностика);
- данные учета (начальное показание, накопленное значение).

УПС предполагается размещать по нескольким уровням предварительного сбора: подъездный, домовый, районный и т.п.

Следующим уровнем системы сбора является центральный пункт сбора (ЦПС), также представляющий собой РС-совместимый компьютер (сервер), где также в формате БД идет накопление всех данных, полученных с нижних уровней системы сбор.

Хранение информации в формате БД позволяет легко организовать санкционированный обмен данными с другими системами – например, автоматизированными системами расчетов, системы коллективного предоставления данных и т.п.

Между прочим, стоит заметить, что подобные рассмотренной системе уже находят широкое распространение в области учета ресурсов, в том числе и бытовых – это прежде всего системы учета электроэнергии, где проблема электропитания не стоит так остро, а также система бытового учета расхода газа, которая по реализации наиболее близка с учету воды и тепла.

Озвученные технические решения, а главное устройства и программное обеспечение успешно применено Компанией АМИКГАЗ в составе системы автоматизированного учета расхода газа населением (САУРГН) ОАО «ВОРОНЕЖРЕГИОНГАЗ» (рисунок 3).

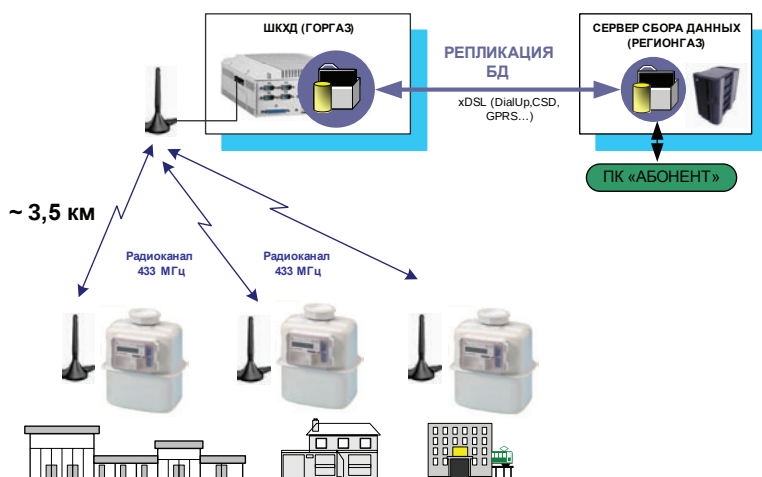


Рисунок 3.

Коротко остановлюсь на обзоре данной системы:

1. В качестве прибора учета используется бытовой счетчик газа типа ВК GxT с низкочастотным импульсным выходом.
2. На счетчик устанавливается генератор импульсов, к которому подключается сумматор импульсов со встроенным радиомодулем передачи данных, работающим на частоте 433 МГц. Мощность передатчика не превышает 10мВ, что позволяет эксплуатировать его без специального разрешения Россвязьнадзора.

3. В качестве промежуточного узла сбора используется ШКХД с БД формата Microsoft SQL Server 2005.

4. Данные с ПУС поступают по существующим или специально организованным каналам или линиям связи в ЦПС при помощи *репликации* БД - встроенного механизма обмена данными между БД.

5. В дальнейшем необходимые данные предоставляются в систему расчетов «Абонент».

Особенностью данной системой, в частности основным отличием, является месторасположение приборов учета – они расположены в основном снаружи, в защитных ящиках, либо в пристройках к дому. Но достигнутая дальность приема данных – 3,5 км в условиях городской застройки (и около 20 км. в сельской местности) позволяет с уверенностью утверждать, что данное оборудование вполне применимо и непосредственно во многоквартирных домах, конечно со снижением практической дальности передачи.

В условиях многоквартирных городских застроек, интересным решением может быть применение способа передачи по силовой электрической сети: т.н. технология PLC – Power Line Communication (рисунок 4).

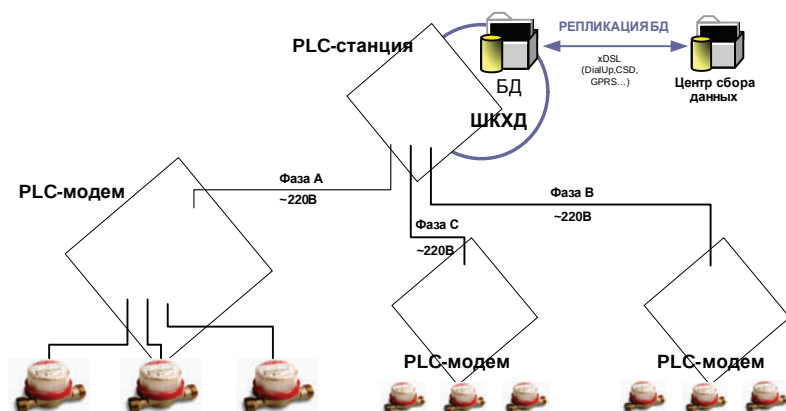


Рисунок 4.

Данная технология успешно применяется в системах учета электроэнергии. Передача данных ведется по каждой фазе, с пропускной способностью до 2048 устройств (при условии опроса каждого прибора учета один раз в час). Дальность передачи связи ограничивается наличием силовых преобразователей и ограничивается, как правило, электроподстанцией, в помещении которой и устанавливается промежуточный пункт (узел) сбора. Далее данные передаются также с помощью репликации БД на верхние уровни системы сбора.

В результате вышесказанного наиболее оптимальным и наиболее удобным (в том числе и для конечного Потребителя) способом учета ресурсов для ЖКХ будет являться КОМПЛЕКСНЫЙ подход: т.е. учет всех потребляемых ресурсов с передачей данных в едином канале или линии связи с последующим разделением информации на уровне центральной системы сбора.

Хотели как лучше, а получили шок

Ольга Мариничева

По материалам печати

«Абоненты Качканараскоро получают “тринадцатую” квитанцию за фактическое потребление теплоресурсов, – сообщила советник генерального директора ООО «СКС» Елена Ильина. – Популизм глав администраций городов оборачивается для жителей шоком, когда они видят разницу между нормативным и фактическим потреблением.»

Отделом сбыта Свердловских коммунальных систем проводится подготовительная работа по предъявлению к оплате абонентам Качканара потреблённого по факту 2007 года объёма теплоресурсов. «Тринадцатая» квитанция будет выставлена потребителям равными частями в апреле, мае и в июне. Сделано это для удобства потребителей: в среднем размер оплаты тепла сверх оплаченного в 2007 году составит около 700-800 рублей на абонента, и для жителей будет гораздо удобнее оплатить эту сумму в течение трёх месяцев.

Выставление «тринадцатой» квитанции производится на основании

вышедшего ещё в 2006 году 307-го постановления Правительства РФ, в котором оговаривается, что жители многоквартирных домов должны полностью оплачивать весь объём энергоресурсов, поступивших в дом.

Законность действий энергетиков подтвердил недавно и глава РЭК Николай Подкопай: «Тринадцатая квитанция выставляется на законных основаниях: в соответствии с постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 года “О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам”. Речь вот о чём. В том случае, если общий объём коммунальных услуг, полученных многоквартирным домом, не совпадает с объёмами, за которые заплатили жильцы за свои жилища, то разницу по приборам учёта или нормативам также нужно оплатить. То есть потребление всех квартир сложили – и получили энную величину, а по входящему в дом счётчику оказалось, скажем, больше – вот эту разницу управляющая компания или ТСЖ распределит между жильцами».

По словам специалистов СКС, разница между оплаченным и фактически потреблённым теплом была бы гораздо менее ощутимой, если бы нормативы потребления энергоресурсов в городе были максимально приближены к фактическим. В данной ситуации горожане стали заложниками нормативов, не обоснованных фактическим потреблением.

«Главы муниципальных образований устанавливают нормативы оплаты горячей воды и тепла – столько-то рублей за кубометр или гигакалорию, – поясняет причины различий советник генерального директора ОАО «СКС» Елена Ильина. – Мэры считают, что соблюдают интересы горожан. Но ведь это не фактическое потребление! В реальности и получается, что каждый житель в среднем не доплачивает порядка 800 рублей в год. Естественно, что владельцы однокомнатных квартир должны будут заплатить меньше, а трёхкомнатных – больше».

Консенсус в Жилищно-коммунальном хозяйстве России

И. В. Кузник

Очень хочется поделиться некоторыми соображениями о взаимоотношениях сторон в жилищно-коммунальном хозяйстве сегодняшней России (далее ЖКХ), и попробовать обозначить некоторые условия, выполнения которых необходимы для выхода из той непростой ситуации, в которой оно находится. Перечислим для начала все субъекты (стороны), сосуществующие на поприще ЖКХ.

- Первый субъект это конечно все мы проживающие в домах и пользующиеся благами цивилизации в виде нашего ЖКХ – жители России.
- Второй субъект наши любимые ЖЭКи, или точнее управляющие компании, именно так сегодня в соответствии с формулировкой жилищного кодекса называются организации занимающиеся обслуживанием многоквартирных домов.
- Третьим субъектом являются так называемые ресурсоснабжающие организации (поставщики), водоканалы, тепловые и электрические сети, газоснабжающие предприятия, предприятия по вывозу и переработке мусора и т.д.
- И, наконец, четвертый субъект – власть, муниципальная, городская и т.д. которая регулирует или должна регулировать отношения между субъектами ЖКХ. Что касается уровней и видов власти, предлагаю в этой статье рассматривать только муниципальную власть, максимум городскую.

Хочется для начала попробовать сформулировать, что такое ЖКХ, на какие составные части и по каким критериям его следует разделить, а также для чего нужно это деление. Следует признать, что ЖКХ это производственная деятельность, связанная с обеспечением проживания людей и желательно комфортного. Для начала предлагаю жилой сектор разделить на многоквартирные и многоквартирные дома, по принципу

наличия общедолевого собственности. Следующее разделение предлагаю провести с точки зрения ресурсоснабжения: на ресурсоснабжение к которому централизованно подключены жилые здания и ресурсоснабжение расположенное условно на улице (имеется ввиду за пределами домового территории), под открытым небом - водоразборные колонки, ливневая канализация, общественные туалеты, уличное освещение и др. Понимание того насколько разными задачами являются освещение в квартире или на улице, эксплуатация унитаза в квартире или должное содержание уличное водоразборной колонки, а также общественного туалета, позволяет нам утверждать, что такими разными задачами должны заниматься разные организации. Ясно, что ответственность за ЖКХ расположенное условно на улице, должна отвечать местная власть, которая для этих задач нанимает соответствующие организации. Мы же с Вами попытаемся рассмотреть ту часть жилищно-коммунального хозяйства, которая относится к содержанию жилых домов.

Давайте рассмотрим права, обязанности и ответственность сторон субъектов жилищно-коммунального хозяйства.

- Первый субъект - владельцы квартир, несут ответственность за должное содержание жилых зданий. Обязаны своевременно оплачивать потребленные ресурсы и полученные услуги. Имеют право на должные коммунальные услуги и ресурсы.
- Второй субъект - управляющие компании, несут ответственность за профессиональное исполнение обязанностей связанных с договором по должному управлению жилым домом. Обязаны предоставлять жильцам соответствующие коммунальные услуги и ресурсы, а для этого обязаны уметь заключать соответствующие договора с ресурсоснабжающими организациями. Имеют право на финансовое вознаграждение за свою работу.
- Третий субъект - поставщики ресурсов отвечают за поставку ресурса в соответствии с договором ресурсоснабжения заключенным с управляющими компаниями на вводе в жилое здание. Обязаны соблюдать условия договора энергоснабжения. И имеют право на соответствующее финансовое вознаграждение со стороны управляющих компаний.
- И, наконец, четвертый субъект – власть. Отвечает за соблюдением сторонами - субъектами ЖКХ установленных правил.

Обязана создавать внутри муниципального образования условия, которые стимулируют существование эффективного жилищно-коммунального хозяйства, эффективного с точки зрения всех субъектов. Имеет право регулировать отношения между субъектами в рамках определенных ей законодательством РФ, в том числе путем утверждения тарифов на услуги ЖКХ и соответствующие ресурсы.

Давайте рассмотрим на бытовом уровне, как наши субъекты относятся друг к другу.

- Жители: искренне считают, что:
 1. в ЖЭКах работают неквалифицированные, безответственные, чаще всего нетрезвые сотрудники, возглавляемые нечистоплотными руководителями, будь то директор ЖЭКа или председатель ТСЖ.
 2. в водоканале или электрических сетях все руководители члены одной «фамилии» – Чубайс. И соответственно главная их задача в очередной раз поднять цену на соответствующий ресурс.
 3. в местной администрации и думе работают в основном «враги народа», не желающие приструнить и заставить работать как надо и ЖЭКи и водоканалы, к тому же регулярно утверждающие новые повышения тарифов на услуги ЖКХ.
- Управляющие компании, от сантехника до директора убеждены, что:
 1. ресурсоснабжающие организации постоянно списывают на управляющие компании свои потери на трассах и вообще «жируют» на завышенных тарифах и объемах.
 2. власти не желают понять, что основная проблема ЖКХ это нехватка денег и не желают приструнить поставщиков коммунальных ресурсов.
 3. население несвоевременно оплачивает и не желает видеть героические усилия ЖЭКов по поддержанию должного уровня услуг и т.д.

- Муниципальная и городская власть уверена, что:
 1. ЖЭКи, несмотря на объективные трудности, все-таки не совсем справляются со своими обязанностями.
 2. энергоснабжающие организации на самом деле если не «жиреют», то уж во всяком случае, не бедствуют, а тепловые сети наверняка «бегут», иначе как объяснить такие большие нормы потребления.
 3. ну а с народом властям все-таки действительно не «повезло», никак не хочет понять, принять и оценить постоянную заботу о нем.

Итак, что мы видим - все субъекты недовольны всеми, каждый видит недостатки у других, искренне считая свою позицию объективной и позитивной, при этом взаимоотношения сторон ЖКХ напоминают вяло текущие военные действия. А иногда с подачи заинтересованных политических сил (зачастую имея для того объективные причины) переходящие в открытые столкновения.

Давайте проведем интересную на мой взгляд аналогию, вспомним какая ситуация складывалась еще всего лишь двадцать лет назад в «советской» торговле. Так же население ненавидело продавцов и оптовые базы, так же продавцам мешали работать покупатели, а власти не могли ни как повлиять на ситуацию со снабжением городов не только колбасой, но и свежими овощами, не говоря уже об автомобилях, да и цены постоянно росли, кстати, даже в ностальгические «застойные времена». Что же мы наблюдаем сегодня в современной торговле: продавцы полюбили покупателей, оптовые базы просто место обитания ангелочков, местные власти наблюдают за идиллией сложившейся в торговле, и вмешиваются только по стратегическим вопросам (причем, где больше вмешиваются, например на колхозных рынках, там меньше порядка). Кстати по поводу цен, за 2006г. рост цен на продукты питания, одежду или автомобили был явно меньше инфляции (9%), а появляющиеся в последнее время крупные торговые центры начали предлагать знакомые нам товары по ценам ниже, чем те которые мы привыкли платить в соседнем магазине. В это же самое время рост цен на услуги ЖКХ, газ, электроэнергию и бензин был явно выше инфляции, как минимум 12-18%. А ведь все эти отрасли контролируются нашим родным государством, точнее его яркими представителями, слугами народа - чиновниками различных уровней.

Какие же изменения произошли в торговле приводящие сегодня к радующим нас результатам и нельзя ли провести подобные изменения в ЖКХ.

Положительные изменения в торговле, которые никак нельзя не заметить, произошли всего лишь благодаря наличию конкуренции. Борьба за покупателя заставляет продавцов любить нас, а магазины не только не повышать, но даже зачастую снижать цены. Эта прописная экономическая истина - конкуренция и еще раз конкуренция, как инструмент повышения качества товара и появления справедливой цены на товар, еще не стала аксиомой не только для чиновников и депутатов, принимающих государственные решения, но и что важнее, для большей части населения. Ведь (без иронии) слуги делают то, что требуют и ожидают хозяева. На всех без исключения собраниях жителей (хозяев), на которых мне приходилось присутствовать, звучали призывы - отменить создание частных управляющих компаний, появление которых и должно создать конкуренцию в ЖКХ. Подобные настроения очень выгодны существующим сегодня структурам ЖКХ и всячески ими поддерживаются. Печально, но и администрации городов и депутаты зачастую тоже поддерживают эти настроения. Справедливости ради хочется сказать спасибо депутатам государственной думы за принятие жилищного кодекса, но и они не до конца последовательны, опять продлили сроки выборов управляющих организаций, но ведь именно выборы управляющих организаций являются первым шагом на пути создания конкурентной среды в ЖКХ.

Знаете сегодняшняя ситуация в ЖКХ, это как семья, в которой живут с постылым супругом, а разойтись мешают объективные причины - общее имущество, ответственность за детей и т.д. Но есть принципиальная разница, в жилищно-коммунальном хозяйстве можно и нужно либо «перевоспитать» соответствующую сторону, либо заменить ее на более «покладистую» и привлекательную, достаточно захотеть и добиться исполнения такого желания. Наверняка, мы уже давно хотим иметь исполнительное и эффективное ЖКХ, остается только понять или точнее принять, способ, которым можно добиться исполнения этого желания.

Вспомним истину, изреченную советским классиком – «спасение утопающих, дело рук самих утопающих». Пока мы будем верить в то, что все само по себе станет лучше, пока будем ждать появления «идеальных» чиновников (непонятно только зачем им появляться, у

них и так все хорошо, это у нас плохо), мы будем слышать заявления в преданности и любви, а в делах будет все по старому. Ведь в торговле ситуация изменилась тогда когда мы перестали ходить только в магазины ОРСа и рестораны «общепита», тогда когда многие из нас стали организовывать собственные магазины и кафе. Так же и в ЖКХ, жителям – гражданам необходимо создавать собственные управляющие компании, тем более, что закон (жилищный кодекс) эту возможность как минимум регламентировал.

Только конкуренция в ЖКХ создаст условия для появления трезвых слесарей, компетентных инженеров, профессиональных и эффективных менеджеров. Только наличие конкуренции в ЖКХ позволит рассчитывать, что уже 2010 год мы встретим без очередного новогоднего сообщения о повышении тарифов на жилищно-коммунальные услуги. Только конкуренция в ЖКХ позволит администрации городов заняться другими не менее важными вопросами жизнедеятельности наших городов, и только она позволит всем нам (субъектам) понять, что мы нужны друг другу, что нам не жить друг без друга, и что мы обречены, уж если не любить, то меньшей мере уважать друг друга.

Система квартирного учёта потребления воды и тепла с электромагнитными преобразователями расхода

С. Н. Руденко

Как известно, в настоящее время основными приборами для квартирных узлов учёта являются механические счётчики крыльчатого типа. Это обусловлено их низкой стоимостью по сравнению с приборами другого типа и это их большое достоинство. Однако они имеют и очень большие недостатки: маленький диапазон по расходу, маленький срок службы, невысокая точность и другие. Из-за низкого диапазона по расходу крыльчатые счётчики обычно не чувствуют, а следовательно и не учитывают, утечки кранов и смывных бачков унитазов. Поэтому сумма показаний всех квартирных приборов как правило намного меньше показаний общедомового электромагнитного или ультразвукового прибора. Кроме того, если прибор не чувствует утечек, то у жильцов квартир нет никакого стимула своевременно ремонтировать краны и унитазы. В результате в канализацию бесконтрольно утекает огромное количество чистой питьевой воды. Какая уж тут экономия воды?!

В отличие от крыльчатых, электромагнитные приборы лишены указанных недостатков, или по крайней мере значительно превосходят крыльчатые приборы по этим характеристикам, но они не подходят для квартирных узлов учёта из-за относительно высокой стоимости. Это обстоятельство породило необходимость в разработке специального электромагнитного прибора, предназначенного для квартирных узлов учёта. Основной целью разработки было резкое снижение себестоимости электромагнитных приборов малого диаметра (Ду15 и 20) и как следствие снижение их цены до конкурентно способного уровня. При этом надо было не потерять и сохранить все достоинства электромагнитных приборов, особенно по метрологии, сроку службы и надёжности. В результате удалось разработать прибор, соответствующий всем современным требованиям. Прибор имеет очень простую конструкцию (как механики, так и электроники) и высокую технологичность производства каждой детали, а также сборки, что и обусловило достижение поставленной цели.

На начальном этапе квартирный узел учёта, включая электронную систему централизованного сбора данных может стоить не более, чем в полтора раза дороже, чем аналогичный узел учёта с приборами крыльчатого типа, а в перспективе (при росте объёмов производства) может иметь ту же цену, что и на крыльчатых счётчиках!





КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Система состоит из измерительных блоков, квартирных счётчиков и системных блоков, соединённых витыми парами без соблюдения полярности и имеет 3 уровня (см. блок-схему монтажа подъезда многоэтажного дома):

Верхний – системные блоки (в каждом подъезде по одному).

Средний – квартирные электронные счётчики, по одному в каждой кв-ре

Нижний – измерительные блоки (от 1 до 4-х в каждой квартире).

Измерительный блок представляет собой электромагнитный первичный преобразователь расхода со встроенными, но легкосъёмными, датчиком температуры воды и электронным измерительным модулем. Все измерительные блоки квартиры подключаются к квартирному счётчику, который имеет дисплей с простой клавиатурой, и устанавливается непосредственно в квартире или на лестничной площадке в электрошкафу (например, рядом с электросчётчиком). Все счётчики подключаются к одному системному блоку подъезда параллельно посредством витой пары. По этой витой паре все квартирные счётчики и измерительные блоки получают питание от системного блока и по ней же идёт сбор данных со всех квартир.

Системный блок выполнен в металлическом корпусе размерами 400*500*200 и содержит:

- блок бесперебойного питания с аккумуляторами;
- материнскую плату;
- различные интерфейсные модули для обмена данными с квартирными счётчиками, с другими системными блоками, с диспетчерской, с флэш-диск, с персональным компьютером (в служебных целях) и другие;
- дисплейно-клавиатурную панель.

Системный блок (далее СБ) предназначен для централизованного питания всех квартирных счётчиков, сбора данных со всех квартир с целью передачи этих данных в диспетчерскую или записи на флэш-диск. СБ не ведёт поквартирного учёта (это делают квартирные счётчики), но ведёт учёт суммарного потребления всеми квартирами. Эти данные (поквартирные и суммарные) можно просматривать на дисплее системного блока. Кроме того в память СБ можно периодически сбрасывать копии всех баз данных с квартирных счётчиков для хранения (резервная копия).

Из СБ может выходить до 4-х витых пар, идущих вертикально через все этажи для подключения к ним квартирных счётчиков (параллельно, максимум по 16 квартир на каждую витую пару). Для этого имеются специальные устройства «кабельные отводы», позволяющие подключаться к витой паре, идущей от СБ, без её перерезания и без пайки (вин-товыми зажимами).

Системные блоки всех подъездов дома объединены витой парой без соблюдения

полярности.

Через один системный блок можно считывать и передавать в диспетчерскую (или записывать на флэш-диск) данные со всего дома.

Квартирный счётчик (далее КС) выполнен в пластмассовом корпусе размерами 128*116*43, содержит стабилизированный гальванически изолированный блок питания, процессор, часы-календарь с батареей, энергонезависимую память для хранения базы данных, дисплейно-клавиатурную панель и 2 интерфейса. Один служит для связи с СБ по выше указанной витой паре, подающей питание, второй для связи с измерительными блоками, так же по витой паре без соблюдения полярности, с одновременной передачей питания измерительным блокам.

Устанавливается КС либо в электрошкафу на лестничной площадке (рядом с электросчётчиком), либо непосредственно в квартире.

КС каждую секунду запрашивает и получает результаты измерений расходов и температур от измерительных блоков, вычисляет тепловую мощность, ведёт счёт, накопление и хранение всех учётных данных в своей энергонезависимой памяти:

- текущие расходы, температуры и тепловую мощность;
- накопленные значения объёмов, масс и тепловой энергии;
- архивы данных (почасовой – 42 суток, посуточный – 1 год, погодной – за весь срок эксплуатации)
- базу событий (счётчики на каждый тип события).

КС поддерживает учёт потребления холодной и горячей воды, а также тепловой энергии.

Измерительные блоки (далее ИБ) выполнены в пластмассовых корпусах с внутренними магнитными экранами. Представляют собой электромагнитные преобразователи расхода с встроенными электронными модулями. Кроме того, измерительные блоки Ду20 и Ду25 могут иметь встроенные, легкодоступные, датчики температуры и давления воды в трубопроводе.

Электронный модуль имеет 4 варианта исполнения:

- первый измеряет только 2 расхода;
- второй – 1 расход и 2 температуры;
- третий – 1 расход, 1 температуру и 1 давление;
- четвёртый - 1 расход, 2 температуры и 1 давление.

Все электронные модули контролируют: пустая труба или заполненная водой.

Если не требуется измерения температуры и давления, то два преобразователя

расхода могут иметь один общий электронный модуль (варианта-1), установленный в одном из них. Это удешевляет 2-х каналный измеритель расхода. Корпус преобразователя Ду15 имеет 2 исполнения – с отсеком для электронного модуля или без него, благодаря чему его габаритные размеры меньше.

Электронный модуль содержит процессор, АЦП, энергонезависимую память для хранения калибровочных коэффициентов преобразователей, стабилизированный (гальванически изолированный) блок питания и ин-терфейс связи с КС по витой паре, подающей питание. Электронный модуль измеряет все сигналы от преобразователей и по калибровочным коэффициентам вычисляет физические величины: расход, температуры, давление, а также формирует сигнал датчика пустой трубы.

В КС модуль выдаёт данные каждую секунду по запросам, в стандартном 4-х байтовом формате с плавающей запятой, имеющие размерности: м³/час, градусы Цельсия и мегапаскали соответственно. Кроме того, электронный модуль варианта-1 может выдавать по двум дополнительным витым парам импульсные сигналы о расходах, с выбранным весом импульса, через неполярные выходные оптопары, что соответствует сигналам с крыльчатых счётчиков воды.

Измерительные блоки имеют пломбу завода-изготовителя, пломбу госповерителя и пломбу монтажной организации.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. **Низкая производственная себестоимость** измерительных блоков и счётчиков.
2. **Низкая трудоёмкость** изготовления измерительного блока.
3. **Маленькое время окончательной сборки** измерительных блоков и счётчиков
4. **Высокая технологичность производства**, полное отсутствие влияния «человеческого фактора в процессе производства всех деталей и почти полное отсутствие влияния «человеческого фактора» на качество сборки.
5. **Большой динамический диапазон** (1000).
6. **Высокая точность измерения** (1% в диапазоне 1/100 и 2% при расходе 1/1000 от максимального).
7. **Большой межповерочный интервал** (5 лет).
8. **Высокая стабильность метрологических характеристик** в межповерочном интервале при условии ежегодной (простой и быстрой) профилактической промывки на месте эксплуатации. При этом метрологические характеристики полностью восстанавливаются. Ведутся разработки системы самоочищения канала в процессе эксплуатации. Тогда промывка станет не нужной.
9. **Взаимозаменяемость** измерительных блоков, первичных преобразо-

вателей и электронных модулей без дополнительной калибровки. Быстрая замена может выполняться прямо на объекте эксплуатации прибора.

10. **Высокая надёжность.** Обеспечивается простотой механики и электроники, технологией производства, техническим контролем качества на всех этапах производства деталей и сборки, тестированием и 72-х часовым прогоном электронных модулей на специальных стендах с нагревом.

11. **Высокое качество внешнего вида, всех деталей и сборки.** Обеспечивается технологией производства всех деталей на современном высокотехнологичном оборудовании, исключаяющем влияние «человеческого фактора».

12. **Большой срок службы (12-20 лет).**

13. **Наличие системы сбора данных со всего дома с возможностью их передачи в РКЦ и диспетчерскую различными способами.**

14. **Отсутствие источников электропитания приборов в квартирах и на лестничных площадках.** Все приборы в подъезде питаются от одного системного блока со встроенным блоком бесперебойного питания. Системные блоки всех подъездов объединяются в единую систему.

15. **Низкое энергопотребление всей системы.** Общее потребление 300 Вт на 40 квартир с 3-х поточными тепло-водосчётчиками.

16. **Рациональная модульность системного блока.**

17. **Высокая гибкость конфигурации системного блока,** обеспечивающая оптимизацию по цене и функциональности для любого заказчика.

18. **Наличие резервов конфигурации** позволяет удовлетворять самые экзотические требования заказчиков.

19. **Высокая ремонтпригодность.** Неисправные модули определяются зрительно по информации на дисплее и специальным светодиодным индикаторам на модулях. Замена большинства модулей осуществляется голыми руками за несколько секунд, а остальных – с помощью отвёртки за 1-5 минут.

20. **Простота и минимальная себестоимость монтажа, подключения и настройки.**

Автор:
Руденко Сергей Николаевич
Телефон: 8-916-659-46-11
E-mail: orion_r@mail.ru
г. Жуковский Московской области.