

О ПОВЕРКЕ ВОДОСЧЕТЧИКОВ И РАСХОДОМЕРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Общий парк средств измерений расхода и количества жидкостей в последние годы существенно увеличился за счет широкого применения расходомеров-счетчиков для учета энергоресурсов и проведения коммерческих расчетов между поставщиками и потребителями. Предприятия-производители выпускают приборы учета самых разных типов — и по принципу действия, и по метрологическим характеристикам, и по надежности, и по функциональным возможностям, и по стоимости.

Однако какими бы ни были эти приборы, для них обязательной является первичная поверка, при выпуске из производства, и периодическая поверка, во время эксплуатации, если приборы используются в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора.

Основной парк приборов, используемых при коммерческих расчетах в жилищно-коммунальном хозяйстве, — водосчетчики и расходомеры из состава теплосчетчиков. Метрологическая база для их поверки (в первую очередь проливные установки) на местах в большинстве случаев отсутствует или морально устарела и требует совершенствования. При большом количестве приборов поверка становится настолько трудоемкой, что неизбежно возникает вопрос о повышении эффективности поверочных работ и обеспечении достоверности результатов поверки. Исходя из этого в последние годы некоторые отечественные производители организовали выпуск проливных установок с различным уровнем автоматизации.

В процессе эксплуатации таких установок неизбежно возникают вопросы, связанные с конструкцией установки, ее применимостью для поверки самых различных типов приборов. Все возникающие вопросы и проблемы с точки зрения причин их появления разделены на 2 группы: вопросы, возникшие по причинам производителя установок, и вопросы, возникшие по причинам владельца конкретной установки [1]. С точки зрения автора, незаслуженно обойденной оказалась 3-я группа, а именно — вопросы, возникающие по причинам производителей водосчетчиков и расходомеров, предназначенных к поверке.

1 группа: причины разработчика-производителя установок.

- Применение в качестве эталонных расходомеров приборов заведомо более низ-

кого класса точности. Ряд производителей установок с приписанной погрешностью 0,15% в качестве эталонных применяет расходомеры класса точности 1,5–2%, используя некую «поточечно снятую калибровочную характеристику» таких приборов. Для обеспечения требуемой точности (в особенности на малых проливных расходах) вводится достаточно большое время осреднения. На практике при проведении поверки рабочих приборов с целью получения достоверного результата необходимо получить достаточно большое количество импульсов как от поверяемого, так и от эталонного расходомера (порядка нескольких сотен). В этом случае поверка приборов на малых расходах длится до нескольких часов.

- Отсутствие системы стабилизации расхода и деаэрации воды — изготовление установки без ресивера. В этом случае пульсации в гидравлическом контуре «сглаживаются» увеличением времени осреднения показаний эталонного расходомера с соответствующим существенным увеличением затрат времени на поверку (см. выше).

- Использование для регулирования расхода преобразователей частоты общепромышленного применения без встроенных фильтров радиопомех. Помехи, генерируемые преобразователем частоты, в ряде случаев приводят к сбоям в работе электронных преобразователей поверяемых и эталонных расходомеров.

- Использование насосов общепромышленного применения. Отказ от применения более дорогих малошумящих экономичных насосов приводит к возникновению недопустимых как для самих поверочных лабораторий, так и для соседних помещений уровней вибраций и шума.

- Отсутствие системы очистки поверочной жидкости (воды). Вместе с поверяемыми приборами в гидравлический контур заносится достаточно много загрязнений, в результате вода не соответствует требованиям, предусмотренным методиками поверки приборов.

- Отсутствие запаса мощности насоса для возможного создания повышенного давления воды в измерительном тракте. Для поверки некоторых типов расходомеров (чаще всего вихревых) в соответствии с методикой поверки необходимо создание в измерительном участке повышенного давления. Отсутствие запаса мощности насоса не позволяет провести поверку таких приборов.

- Использование низкокачественной недорогой запорной арматуры ведет к протечкам поверочной жидкости внутри гидравлического тракта, подсосу воздуха и, соответственно, к ухудшению метрологических характеристик установки.

- Отсутствие требований к периодичности и содержанию технического обслуживания установок.

- Изготовление комплекта монтажных приспособлений только для ограниченного количества приборов. Особенно часто это встречается у изготовителей установок, занимающихся одновременно производством расходомеров. В этом случае в базовый комплект поставки входят приспособления для монтажа на рабочем столе только приборов собственного производства.

2 группа: причины владельца установки.

- Отсутствие при заказе установки информации о приборах, планируемых к поверке. Требования к процессу поверки для различных типов приборов могут существенно отличаться. Так, при поверке ультразвуковых и вихревых расходомеров требуются более длинные прямые участки, при поверке вихревых расходомеров требуется создание повышенного давления воды в измерительном тракте. Неучет этих деталей в последующем ограничивает возможности по поверке приборов.

- Несоответствие качества электроэнергии в питающей сети требованиям стандартов. Достаточно часто через определенное время после запуска установки в работу непосредственно к той же питающей сети подключаются электрические нагрузки, создающие мощный уровень радиопомех, что приводит к сбоям поверяемых и эталонных расходомеров.

- Невыполнение требований строительного задания, составленного разработчиком установки, на подготовку помещения под установку.

- Замена персонала, проводящего работы на установке, на персонал без необходимой подготовки. Практика показывает, что в ряде случаев специалисты, работающие на установке, поверхностно знакомы как с документацией на установку, так и с методиками поверки конкретных приборов.

- Доработка установки в процессе эксплуатации без проведения ее повторных испытаний и без согласования с изготовителем установки. Недостаточное информирование на стадии заключения договора изготовителя установки о парке приборов, планируемых

к поверке, приводит к невозможности поверки ряда приборов. Владелец установки самостоятельно или с привлечением третьих лиц модернизирует установку без последующих испытаний, при этом метрологические характеристики установки становятся неопределяемыми.

3 группа: причины изготовителей приборов.

- Недостаточно проработанная информация по выпускаемым приборам. Как частный пример в этом случае: не все изготовители вихревых расходомеров в методике поверки указывают на необходимость создания в измерительном тракте повышенного давления поверочной жидкости.

- Непредоставление информации о производимых и разрабатываемых приборах изготовителям установок. Наличие такой информации у разработчиков установок позволило бы заранее предусмотреть дополнительные режимы поверки и конструктивные решения, необходимые для организации поверки новых приборов.

- Отсутствие результатов испытаний по влиянию друга на друга приборов, последовательно установленных на рабочем столе установки, даже если эти требования выполняются в части соблюдения длин прямых участков, необходимых при монтаже приборов в рабочих условиях.

- Модернизация производимых расходомеров без информирования разработчиков установок и потребителей приборов, что может, опять же, привести к проблемам при поверке.

Для обеспечения поверки водосчетчиков и расходомеров из состава теплосчетчиков, применяемых в жилищно-коммунальном хозяйстве, производится проливная поверочная установка УПСЖ-50 с максимально воспроизводимым расходом 50 куб. м/час и типоразмерами поверяемых приборов 15–50 мм. В настоящее время в России используется 15 установок этой модификации. По экспертным оценкам, приборы с диаметрами условного прохода до 50 мм включительно в городах уровня областного центра составляют до 60–80% всего приборного парка.



Поверяемые на установке приборы (расходомеры и водосчетчики) диаметром 80 мм имеют максимальный паспортный расход, в зависимости от типа — 160–180 куб. м в час, что соответствует скорости жидкости в измерительном тракте 10 м/сек. На практике скорость жидкостей в трубопроводах систем водо- и теплоснабжения значительно меньше и не превышает 2–3 м/сек [2]. Максимально воспроизводимый установкой расход в 50 куб. м/час при диаметре условного прохода водосчетчика 80 мм соответствует скорости воды в канале счетчика, равной 2,76 м/сек, что в большинстве случаев выше реальных скоростей жидкости в трубопроводах систем водо- и теплоснабжения. Таким образом, такая установка позволяет метрологически обеспечить приборы с диаметрами условного прохода до 80 мм включительно, поступающие на поверку из эксплуатации. Возможность поверки приборов, поступающих на поверку из эксплуатации, на пониженных (не паспортных) расходах допускается нормативными документами по поверке. В частности, в соответствии с п. 2.7. Правил метрологии ПР 50.2.006-94 «Порядок проведения поверки средств измерений» поверку средств измерений, используемых для измерения на меньшем количестве диапазонов измерений (относительно указанного в технической документации), допускается производить по применяемым диапазонам измерений.

Установки позволяют производить поверку рабочих приборов с различными видами выходных сигналов, в том числе и без выходных сигналов.

Доля ручного труда при поверке сведена к минимуму. Управление установкой полностью автоматизировано, в комплект поставки входит компьютер. Обеспечение сжатым воздухом производится при помощи компрессора, также входящего в базовый комплект.

В качестве первоначальной информации для составления проекта технического задания заказчику необходимо иметь данные о парке приборов, которые планируются к поверке: типы приборов, типоразмеры (диаметры условного прохода, в мм), паспортные диапазоны расходов (минимальный и максимальный, в куб. м/час), паспортные погрешности приборов, типы присоединений приборов (фланцевое, безфланцевое, резьбовое), особые требования, предъявляемые к поверке приборов (увеличенные длины прямых участков, повышенное давление в измерительном тракте) и др. Для «привязки» к существующему помещению необходимы данные о помещении, в котором предполагается размещение установки: длина, ширина, высота, габариты оконных и дверных проемов.

В. П. КАРГАПОЛЬЦЕВ, заместитель директора,
О. А. МИЦКЕВИЧ, инженер,
А. А. СИДЕНКО, начальник конструкторского отдела ОКБ «Гидродинамика»

Литература

1. Минаков А. А., Пиядов О. Г. «Еще раз о поверке расходомеров и датчиков расхода воды на местах». Материалы XXVI Международной научно-практической конференции «Коммерческий учет энергоносителей», г. Санкт-Петербург, 2007 г., с. 206–211.

2. Магала В. А., Манин А. А. «О «российском выборе» типа преобразователя». Материалы XXVI международной научно-практической конференции «Коммерческий учет энергоносителей», г. Санкт-Петербург, 2007 г., с. 193–199.

Новости

SCHNEIDER ELECTRIC ПРИОБРЕТАЕТ WESSEN

Компания Schneider Electric приобретает международную электротехническую корпорацию WESSEN. Приобретение Wessen дает Schneider Electric возможность завоевать значительную долю самого динамичного в мире рынка жилищного строительства. Это также увеличит присутствие компании в быстроразвивающихся странах, на долю которых уже сейчас приходится 32% всех продаж компании в мире. Данное приобретение позволит Schneider Electric укрепить свои позиции на российском рынке низковольтного электротехнического оборудования. По оценкам специалистов, прогнозируемый на ближайшие 5 лет ежегодный 15%-ный прирост сделает его к 2012 г. четвертым крупнейшим рынком в Европе. Две компании идеально дополняют друг друга как с точки зрения производства, так и в предложении продуктового ассортимента. Schneider Electric выпускает продук-

цию высокого и среднеценового диапазонов, в то время как Wessen имеет лидирующие позиции в низкостоймостном сегменте. От этой сделки выиграет не только Schneider Electric, но и Wessen. «В результате приобретения бюджет расширено локальное производство. Те продукты, которые ранее производились в Европе, будут изготавливаться у нас. Это приведет к уменьшению иностранных поставок, увеличению налоговых отчислений. А это значит, что больше денег останется в России, вырастет заработная плата сотрудников, создадутся новые рабочие места», — так позитивно оценил сделку председатель СД Wessen Group Антон Чернопяtko. Обсуждаемый двумя компаниями объем инвестиций в Wessen на 2008 г. оценивается почти в 3 млн. евро. В дальнейшем планируется его увеличение. Завершение сделки ожидается во II квартале 2008 г. — после одобрения ее Государственным антимонопольным комитетом РФ.