

Нюансы метрологии:

комментарии специалистов

С. Мизина

И. Лужин

На рынке Украины присутствует впечатляющее множество вычислителей, корректоров, вычислительных комплексов, многопараметрических датчиков, обычных датчиков давления, разности давления и проч., и проч., и проч. Каждый производитель, рекламируя свою продукцию, делает акцент на то, что его изделия по ряду тех или иных технических характеристик превосходят аналогичные. Как же при таком множестве изделий сделать правильный выбор, отделить главные характеристики от второстепенных?

За ответом на этот актуальный вопрос мы обратились к специалистам, к мнению которых стоит прислушаться. Кандидат технических наук, академик нефтегазовой академии, разработчиком первого в нашей стране комплекса коммерческого учета газа «ФЛОУТЭК» **Владимир Антонович Кретеви**ч и генеральный директор компании «Теплоэнергокомплект» **Евгений Леонидович Погребной** провели с журналистами «НГ» откровенную беседу о датчиках, без которых газовая отрасль просто не в состоянии работать.

«НГ». Первый наш вопрос будет задан Владимиру Антоновичу. Прежде чем говорить о критериях оценки датчиков – а эта тема весьма интересна для наших читателей – расскажите, пожалуйста, вкратце об использовании Ваших разработок.

ПМ-3



В. Кретевич. Вычислительный комплекс «ФЛОУТЭК» используется на узлах коммерческого учета газа крупнейших пользователей нашей технологии – компаниями «Укртрансгаз», «Укргаздобыча», «Укрнефть», «Черноморнефтегаз», применяется как основной и дублирующий комплекс на приграничных газоизмерительных станциях.

«НГ». Вы говорите об очень крупных компаниях. А на обычных предприятиях Украины Ваши изделия не используются? Они рассчитаны только на большие потоки или же Вы просто не рекламируете их для предприятий, напрямую не связанных с транспортировкой газа?

Е. Погребной. На этот вопрос отвечу я. Почему же, комплексы «ФЛОУТЭК» внедрены на многих предприятиях Украины. Например, они работают на Одесском припортовом заводе, Северодонецком «Азоте», на известном заводе «Полистирол», на «Криворожстали», на Днепропетровском шинном заводе. Перечислять можно долго.

Я хорошо знаком с нашим рынком, так сказать, с географией распространения продукции. Это связано с тем, что наша фирма «Теплоэнергокомплект» не только производит сбыт комплексов, но также выполняет работы по их внедрению – проект, монтаж, наладка и пуск, что позволяет продлить гарантийный срок эксплуатации и послегарантийное обслуживание нашим сервисным центром. Таким образом, мы точно знаем где, сколько и как работают наши комплексы.

«НГ». Поскольку мы начали говорить о вычислительных комплексах, поясните, пожалуйста, чем последний отличается от обычных вычислителей.

В. Кретевич. В вычислительном комплексе традиционно нормируются метрологические характеристики как его составляющих преобразователей разности давлений,

абсолютного давления, преобразователей температуры и самого вычислителя, так и общая метрологическая характеристика комплекса по расходу (объему) газа. А в состав погрешности измерения вычислителей преобразователи не входят.

«НГ». Получается, как по Райкину: «пуговицы» – это вычислитель, «карманы» – преобразователи, а вот «качество костюмчика» гарантирует только комплекс.

В. Кретевич. На самом деле все значительно сложнее. Например, в комплексе ПМ-3В, который я бы назвал многопараметрическим датчиком расхода газа, реализована компенсация влияния рабочего давления на возможные уходы характеристики измерения разности давлений, компенсация воздействия температуры окружающей среды и т. д.

«НГ». Давайте от теории перейдем к практике. По каким характеристикам Вы советуете выбирать вычислители?

В. Кретевич. В первую очередь, по типу подключаемых преобразователей. Если вычислитель может работать с преобразователями, в которых значение измеряемой величины уже преобразовано в цифровую форму, то измерительный канал заканчивается на преобразователе. Таким образом, измененная информация с преобразователя поступает в вычислитель без погрешности канала передачи данных.

Что касается погрешностей вычислителей, то в современных устройствах погрешность вычисления практически одинакова. Отличие вычислителей заключается в их энергопотреблении, объеме памяти и скорости действия, а также наличием программного обеспечения, способного поддерживать работу стандартов, принятых в НАК «Нафтогаз Украины». Объемы памяти желательно по этой причине минимизировать по принципу достаточности.

Для снижения себестоимости клавиатуру, печатающее устройство следует исключить, а экономленные средства – направить на приобретение телефонных (например, CSM) модемов, для того, чтобы вводить и считывать информацию на расстоянии.

«НГ». Из сказанного Вами, Владимир Антонович, напрашивается вывод, что выпускать и применять целесообразно только вычислительные комплексы, а вычислители – нет. Или это реклама «родного детища»?

В. Кротевич. Просто необходимо выбрать 10-20 лучших вычислителей с определенным набором датчиков, а потом цивилизованным путем обязать то ли производителей вычислителей, то ли фирмы-интеграторы определить метрологические характеристики комплекса и провести через Госстандарт узаконивание метрологических характеристик комплексов, утвердить методики их проверок.

«НГ». И все-таки, по каким критериям нужно выбирать вычислительные комплексы?

Е. Погребной. На этот вопрос постараюсь ответить я. В первую очередь, нужно обращать внимание на точностные характеристики преобразователей измеряемых величин, их диапазон измерений, на основную и дополнительную погрешность, способы передачи информации. Нелишне будет посмотреть на цену и увидеть, какие сервисные функции имеются у комплекса, каков межповерочный интервал, есть ли возможность скорректировать в случае необходимости внутреннее программное обеспечение.

«НГ». Недавно в Днепропетровске были

ПМ-ЗВ



подведены итоги конкурса на лучший вычислитель, корректор. Какое Ваше отношение к этому конкурсу?

В. Кротевич. Что касается итогов конкурса, то можно сказать, первый блин был комом. Надеюсь, при последующих мероприятиях подобного рода основные и вспомогательные критерии будут четко разделены. Но само проведение конкурса, разумеется, необходимо только приветствовать. Наконец-то было официально признано, что и у нас в Украине выпускаются корректоры, вычислители. И совсем необязательно закупать импортные изделия. Приятно сознавать, да просто полезно заявить, что наша украинская продукция не уступает зарубежной.

«НГ». Могли бы вы назвать лучший вычислительный комплекс?

Е. Погребной. Чтобы говорить о комплексах не голословно, а конкретно, следует, опять-таки, их как-то классифицировать. Первым внедренным на Украине вычислительным комплексом – можно сказать, первого поколения – был «Суперфлоу». Его основной недостаток – применение датчиков с аналоговым выходным сигналом, возможность помех между датчиками и вычислителями, ограниченный диапазон по каждому датчику, возможность вмешательства в канал между датчиком и вычислителем.

Ко второму поколению вычислительных комплексов можно отнести комплексы «ФЛОУТЭК» и «ФЛОИНЭК». Эти комплексы отличаются от «Суперфлоу» использованием датчиков с цифровыми сигналами, расширенный диапазон измерений этих датчиков.

Вмешательство в канал между датчиками и вычислителем возможно только при установке специальных интеллектуальных «искажателей».

К третьему поколению комплексов условно можно отнести комплексы «ФЛОУБОСС» фирмы «ЭМЕРСОН» (США) и ПМ-ЗВ отечественного производства. Общей особенностью этих комплексов является реализация всех преобразователей и вычислителя в единой конструкции. В любом изделии вобравшем в себя несколько компонентов есть свои преимущества по мимо технических характеристик. Это удобство при монтаже (с минимальными трудозатратами), при эксплуатации, при двухгодичном интервале проверок (двухгодичный интервал вместо ежегодной аттестации).

В. Кротевич. По аналогии с термином «датчик» я бы назвал эти комплексы многопараметрическими преобразователями – датчиками расхода, однако, они еще ведут базу данных.

Основное достоинство комплексов – более высокая точность измерения, расширенный диапазон измеряемых величин, компенсация (в ПМ-ЗВ) влияния внешней температуры, прилагаемого давления на канал измерения разности давления. Кстати, ПМ-З как датчик использован во внесенном в Госреестр калибраторе давления КДУ, погрешность которого по давлениям и разности давления не превышает 0,025%.

Е. Погребной. И естественно, желательнее применять отечественные комплексы. Хотя бы потому, что они легко допускают коррекцию надвигающихся изменений алгоритмов расчета газа. Зачем переплачивать и слепо «гнаться за маркой»? Нужен результат, а не надпись иностранными буквами на корпусе прибора, не правда ли? Тем более, что результат отличный. Отечественный производитель, ко всему прочему, является «кормильцем» нашей экономики. Достаточно сказать о том, что производство – это, прежде всего, рабочие места.

«НГ». А что можно сказать о корректорах?

В. Кротевич. Корректор – это, по сути, вычислительный комплекс, в котором вместо трех датчиков применены два – преобразователи абсолютного давления и температуры. В корректоре основным показателем, значимым для потребителя, является цена. Чем точнее датчик давления, тем точнее выполняется коррекция. В комплексах погрешности датчиков делятся как бы на два, а в корректорах – имеют пропорциональную зависимость.

«НГ». И последний вопрос к специалистам. Как оценивать преобразователи давления?

ПМ-ЗВ с установленным блоком ББК-5



В. Кротевиц. На этот вопрос чрезвычайно сложно ответить. Назову только основные критерии. Основная погрешность, дополнительная погрешность, вид выходного сигнала (цифровой, аналоговый). А главное – разумное сочетание этих критериев в одном датчике.

Е. Погребной. Здесь я могу ответить, что по точностным характеристикам (погрешность – менее 0,1%, дополнительная погрешность – менее 0,1% в диапазоне температур от -40° С до + 60° С) наши преобразователи давления ничем не уступают зарубежным, а если учитывать разницу в ценах, то даже превосходят их. Изюминкой наших датчиков является практическое отсутствие дополнительной погрешности в преобразователях имеющих выходной аналоговый сигнал. Здесь погрешность аналогового выходного сигнала относительно цифрового не зависит от воздействия температуры окружающей среды. Также нельзя забывать о сервисном обслуживании, гарантийных обязательствах производителя на ремонт в кратчайшие сроки с возможностью обмена. Эти качества становятся мобильнее, когда производитель и потребитель находятся хотя бы в одном государстве, а мы территориально находимся в Киеве, что очень удобно для потребителя.

В. Кротевиц. Приятно отметить, что это

наше ноу-хау даже заинтересовало зарубежных производителей.

«НГ». А что такое датчики с «полевой шиной»?

В. Кротевиц. Особенность этих датчиков заключается фактически в скорости передачи информации от датчика к приемнику. В наших датчиках имеется модификация с поставкой датчиков с «полевой шиной» со скоростью обмена 38 400 БОД. Их целесообразно применять в системах, где количество датчиков более 20, в системах, где есть ограничения на время опроса, где существенна экономия кабельной продукции, когда питание и обмен датчиков информацией осуществляется по двум объединенным проводам.

«НГ». Можем ли мы применить «ФЛОУТЭК» в сетях газового хозяйства?

Е. Погребной. Конечно. Наш комплекс идеально подходит практически для любого узла учета газа. Он подойдет для управлений эксплуатации газовых хозяйств. Комплекс позволяет видеть потребление газа в жилищно-коммунальном хозяйстве, расход газа в пиковые сезоны.

В частности, в «Сумыоблгазе», в Шосткинском УЭГХ, наши комплексы установлены на каждом потребителе в ГРП, и подают всю целостную информацию на центральный АРМ оператора УЭГХ в виде точного ежеминутного потребления газа по управлению.

Это выгодно с точки зрения точного учета сбыта, но и точного учета приобретенного газа от ГРС УМГ. Так же появилась возможность автоматизированного контроля и регистрации плотности (калорийности) газа, что в последнее время все чаще интересует потребителя.

Итак, чтобы быть уверенным в показаниях датчиков учета газа, вовсе не обязательно оснащать узлы учета дорогостоящей аппаратурой иностранного производства. В Украине есть собственные разработки, причем отечественная техника может быть быстрее и с меньшими затратами приспособлена к специфическим требованиям украинского потребителя. 