

# Приборы «Взлет»: новый уровень учета энергоресурсов

Кирилл Дегтерев,  
генеральный директор  
ООО «СКБ Взлет»,  
Группа компаний «Взлет»

К приборам учета в ЖКХ зачастую предъявляются более высокие требования, чем к аналогичному оборудованию в промышленном секторе. Наиболее ярко это выражено в электромагнитном направлении расходомерии, так как расходомеры данного типа (ЭМР) широко применяются при создании узлов коммерческого учета тепловой энергии (УУТЭ). Если для ЭМР промышленного исполнения, применяемых в системах технологического учета и автоматизации, предъявляются требования по динамическому диапазону измеряемого расхода 1:30 или 1:100, то для сферы ЖКХ диапазон 1:250 или 1:500 уже становится стандартом де-факто.

Массовое внедрение узлов учета тепловой энергии остро высветило и такие проблемы, как достоверность показаний приборов и защита от фальсификаций. Ведь если счетчик можно «подкрутить», то его остальные характеристики теряют свое значение. К такому прибору нет доверия, а в случае выявления фактов несанкционированного вмешательства в его работу расчеты с поставщиками тепловой энергии должны осуществляться в соответствии с договорными нагрузками. Вот почему в надежном приборе заинтересованы не только поставщики, но и потребители, владельцы УУТЭ.

Тенденция расширения динамического диапазона для приборов учета в ЖКХ отчасти определяется реалиями в сфере теплоучета. Широкий диапазон измерения дает ряд ощутимых преимуществ: это и возможность использования расходомеров в измерительных системах с минимальными потерями давления за счет уменьшения или полного отказа от сужения трубопровода при установке расходомеров, и упрощение учета ресурсов в открытых системах теплоснабжения. Два эти факта, а также количество регионов РФ, где применяется открытая система теплоснабжения, и общее состояние тепловых сетей, критичных к дополнительным нагрузкам по давлению, обуславливают устойчивую тенденцию применения широкодиапазонных расходомеров для теплоучета в ЖКХ.

При этом ужесточаются требования к метрологическим характеристикам самого прибора. Согласно правилам учета тепловой энергии достаточной является относительная погрешность при измерении расхода 2%. Новая тенденция на рынке – уменьшение погрешности до 1% в ограниченном, рабочем диапазоне работы расходомера. Возрастают требования и к потребительским свойствам приборов, их эксплуатационной надежности. Это также объяснимо: в связи с массовым внедрением узлов учета тепловой энергии, согласно ФЗ-261, лавинообразно выросло число компаний, работающих на рынке монтажа и пуско-наладки УУТЭ. Сегодня сложно сохранить требуемый уровень качества работ, ведь подготовка специалистов требует времени. Поэтому чем проще и надежнее расходомер, тем выше шансы ввести узел учета в срок и с надлежащим качеством. Да и состояние подвалов городских домов зачастую оставляет желать лучшего: сырость, протечки, плохое состояние силовых цепей заставляет ужесточать требования к приборам учета.

## Современные требования

Если обобщить требования к современному расходомеру в системе учета тепловой энергии, то наиболее значимыми являются следующие характеристики:

- широкий динамический диапазон измерения расхода с погрешностью 2% (1:250; 1:500);
- отсутствие дополнительных гидравлических сопротивлений, минимальное падение давления на расходомере;

- измерение расхода с уменьшенной относительной погрешностью – до 1% в основном диапазоне;
- повышенная степень защиты: от IP65 и выше;
- эксплуатационная надежность, высокая механическая прочность;
- усиленная защита от несанкционированного доступа, возможность оперативного контроля конфигурационных и метрологических параметров прибора.

С учетом высоких технических требований к оборудованию важным критерием остается стоимость узла учета и, в частности, самого расходомера.

Вышеперечисленные технические и маркетинговые требования с жесткими ценовыми ограничениями легли в основу ТЗ на разработку новой линейки ЭМР для измерения холодной, горячей и теплофикационной воды – расходомера-счетчика «Взлет ЭР» модификации «Лайт М».

В настоящее время Группой компаний «Взлет» реализованы все этапы разработки нового ЭМР, запущено серийное производство расходомеров «Лайт М». Расходомер-счетчик электромагнитный «Взлет ЭР» модификации «Лайт М» успешно прошел сертификацию, получено Свидетельство об утверждении типа средств измерений.

ГК «Взлет» на протяжении всей своей истории непрерывно наращивает инвестиции в инновационные разработки. В настоящее время специализированное конструкторское бюро холдинга насчитывает более 100 высококвалифицированных инженерно-технических работников. В 2013 г. ГК Взлет завершает цикл обновления всего парка приборов, выпускаемых компанией. Полное обновление произошло и в электромагнитном направлении. За пять лет компания разработала и выпустила на рынок несколько новых линеек электромагнитных расходомеров, таких как промышленные расходомеры «Взлет ТЭР» и «Взлет ЭМ» исполнения «Профи М», расходомеры «Взлет ППД» для работы в системах высокого давления, специализированные ЭМР. Результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ легли в основу нового расходомера для ЖКХ, что позволило существенно сократить сроки разработки и добиться высоких технических характеристик прибора. С характеристиками и документацией на расходомер «Взлет ЭР» модификации «Лайт М» можно ознакомиться на нашем сайте: [www.vzljot.ru](http://www.vzljot.ru).

### Технические решения

Рассмотрим технические решения, реализованные в новом расходомере. Для базового исполнения расходомера динамический диапазон измерения составляет 1:250. При этом максимальный расход рассчитывается исходя из скорости 10 м/с, а не 12 м/с, как у предшествующих моделей. Также компания выпускает расходомеры с динамическим диапазоном 1:500 и двухдиапазонные расходомеры с относительной погрешностью 1% в диапазоне 1:100 и 2% в диапазоне 1:250 или 1:500. Данные результаты были достигнуты без использования сужения измерительного канала расходомера, то есть без создания дополнительных потерь давления в теплосети. Для достижения заявленных характеристик потребовалась работа как над первичным преобразователем датчика расхода, так и над модулем обработки. В расходомере применена новейшая элементная база, реализованы алгоритмы обработки, составляющие ноу-хау компании, применена технология двухэтапной высокоточной калибровки расходомера. Длительная и кропотливая инженерная работа позволила достигнуть заявленных метрологических характеристик.

Существенно увеличена эксплуатационная надежность прибора. Мощные, гальванически развязанные импульсные выходы, защита от переплюсовки, источник питания, не чувствительный к скачкам и провалам питающего напряжения – это далеко не полный перечень свойств «Лайт М».

Также расходомер получил и улучшенные потребительские характеристики. Расширенная система самодиагностики прибора позволяет идентифицировать и устранить возможные отказы. Светодиодная индикация однозначно определяет состояние прибора, позволяя монтажнику без подключения прибора к компьютеру или пульту провести первичную диагностику. Для упрощения пусконаладки в расходомер введена функция задания веса импульса прибора при помощи переключателя. «Лайт М» получил новый индикатор с постоянной подсветкой. Это позволило реализовать отображение не только основных измеряемых параметров, таких как расход и накопленный объем, но и настроечных параметров прибора (корректирующих коэффициентов, веса импульсов) для оперативного контроля. В случаях, когда индикатор избыточен, а оперативный контроль не обязателен, возможна комплектация прибора



Новая линейка электромагнитных расходомеров-счетчиков «Взлет ЭР» модификации Лайт М

системой беспроводной передачи данных. С помощью современного смартфона без вскрытия опломбированного прибора инспектор или оператор может получить полную информацию о состоянии прибора.

«Лайт М» получил новый корпус, сменив традиционное вертикальное расположение электронного блока на горизонтальное. При этом корпус выполнен в вандалостойком исполнении, выбор материалов и избыточная толщина корпуса защищают расходомер от разрушений и вредных воздействий. При разработке корпуса также были учтены требования по удобству монтажа: предусмотрена удобная пломбировка и легкое подключение кабелей.

К системе защиты от несанкционированного доступа также предъявлялись повышенные требования. Расходомер обладает не только традиционными средствами механической защиты (многоуровневой системой пломбировки, дополнительным защитным экраном электронного блока), но и электронным журналом действий пользователя, фиксирующим изменения всех значимых метрологических и сервисных параметров прибора. Для защиты от фальсификаций результатов измерений электронный журнал реализован без возможностей перезаписи, и все попытки скрыть следы воздействия приведут лишь к блокировке прибора. Кроме электронного журнала, прибор отображает контрольные суммы как программного обеспечения, так и баз данных прибора. Это позволяет легко контролировать неизменность параметров прибора при эксплуатации. В настоящее время «Лайт М» обладает максимальной степенью защиты прибора от несанкционированного доступа для оборудования такого класса. □

Отдельно стоит упомянуть функцию контроля заполнения трубопровода. По умолчанию данная функция включается при калибровке на заводе-изготовителе (контроль заполнения может быть отключен потребителем при настройке на объекте, прим. автора). Новый функционал прибора не только упрощает пуско-наладку на объекте, но и позволяет избежать некорректных измерений при частичном или полном опустошении трубопровода вследствие аварий на объекте. Опустошение трубопровода отображается как на индикаторе прибора, так и при светодиодной индикации. Дополнительно может быть подан сигнал аварии для передачи информации в диспетчерский пункт.

Расходомер «Взлет ЭР» модификация «Лайт М» полностью соответствует современным требованиям, предъявляемым к приборам в ЖКХ, а по ряду технических характеристик задает и новую планку. Старый добрый слоган компании «Оптимальный выбор для объектов ЖКХ» как нельзя лучше соответствует новому модельному ряду электромагнитных расходомеров производства ГК «Взлет».