

## ОО «БОИМ»

## 29.09.2005 г. провело семинар по теме «ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ УЧЕТА И РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ»

Были заслушаны следующие доклады:

1. Требование Закона РБ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» к порядку применения технических устройств — *Корольков Д.И., председатель ЦП ОО «БОИМ»*
2. Техническая политика РУП «Минскэнерго» в области приборного учета электроэнергии — *Забелло Е.П., докт. техн. наук, РУП «БелТЭИ»*
3. Методы и средства измерения энергоносителей (системы «ИСТОК») — *Григорьев С.Н., директор, «Спецсистемы»*
4. Установка, обслуживание и контроль приборов учета теплоносителей — *Некрашевич В.А., канд. техн. наук, старший научный сотрудник, ИТМО им. А.В. Лыкова*
5. Оборудование и приборы для обеспечения безопасной эксплуатации систем газоснабжения — *Андорало И.Г., главный инженер, НПРУП «Белгазтехника» концерна «Белтонгаз»*
6. Системы частотного регулирования для объектов промышленности и коммунального хозяйства — *Алчаков В.П., генеральный директор, ООО «СИЛЕКТ», г. Брест*
7. Новые подходы к учету тепловой энергии — *Миликовский Ю.С., технический директор, «Энергосервисная компания ЗЭ», РФ*
8. Опыт ремонта, поверки и эксплуатации парка приборов учета и контроля на предприятии — *Кондрашов Н.Н., УП «Минсккоммунтеплосети»*
9. О приборах учета и регулирования тепла предприятия ООО «Арвас» — *Серебрянников Д.В., начальник технического центра, ООО «Арвас»*

## ОПЫТ РЕМОНТА, ПОВЕРКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАРКА ПРИБОРОВ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

*Н.Н. Кондрашов,  
главный метролог УП «Минсккоммунтеплосеть»*

Коммунальное унитарное производственное предприятие «Минсккоммунтеплосеть» занимается эксплуатацией и ремонтом коммунальных тепловых сетей и котельных г. Минска. ЦТП и котельные предприятия оснащены средствами измерений и приборами учета, контроля и регулирования расхода (подачи) воды, газа и тепловой энергии. Для выполнения поверки и ремонта вышеуказанных приборов была создана Служба Главного метролога, которая также осуществляет комплекс мероприятий на предприятии по метрологическому обеспечению работ, выполняемых в подразделениях, направленных на обеспечение единства и требуемой точности измерений, улучшения качества производимых работ, высокого качества ремонта и обслуживания средств измерений.

В настоящее время УП «Минсккоммунтеплосеть» и потребители тепловой энергии (жилой

фонд г. Минска) оснащены приборами учета тепловой энергии на 100%. Измерения тепловой энергии передаваемой при циркуляции и распределении этого тепла потребителям, являются основной задачей при подведении баланса отпускаемой и потребленной тепловой энергией, прежде всего, потому что эти измерения составляют основу определения крупных денежных сумм в соответствии с тарифами. Поэтому достоверность показаний теплосчетчиков определяет устойчивое состояние предприятия.

Опыт работы по периодической поверке приборов учета тепловой энергии в лаборатории предприятия выявил ряд недостатков относительно качества измерений приборов учета тепловой энергии, на основании которых руководство поставило задачу по исследованию достоверности показаний теплосчетчиков в процессе их экс-

плутации. Первые исследования показали, что ряд эксплуатируемых приборов учета тепловой энергии не укладывается в свои заявленные метрологические характеристики. Основными влияниями, формирующими дополнительные погрешности в результате пробных неофициальных испытаний, определились следующие факторы:

- температура теплоносителя;
- искажение эпюры скоростей потока, вызванной местными сопротивлениями;
- наличие солей в теплоносителе;
- осадки на измерительной части ППР;

а также положение первичного преобразователя на рабочем месте.

Результаты предварительных испытаний показали, что проблема достоверности показаний теплосчетчиков в процессе их эксплуатации существует. Очень много типов средств измерений, которые обладают великолепными метрологическими характеристиками на бумаге, при испытаниях в условиях близких к эксплуатационным эти характеристики не подтверждают и близко. На основании вышеизложенного УП «Минсккоммунтеплосеть» обратилось в Белорусский Государственный институт метрологии с предложением о разработке программы и проведении сравнительных испытаний существующего и предлагаемого на белорусский рынок парка приборов учета тепловой энергии.

В результате чего по поручению председателя Госстандарта РБ (письмо №р03-1999 от 30.12.2004г.) РУП БелГИМ утвердил программу и регламент выборочных сравнительных испытаний, которые состоялись в г. Витебске на поверочной установке Витебского предприятия коммунальных и тепловых сетей в мае 2005г. На испытания были приглашены все основные производители теплосчетчиков в Республике Беларусь, а также ведущие производители стран СНГ. Целью выборочных испытаний являлось определение действительных границ относительной погрешности расхода представленных образцов теплосчетчиков под воздействием факторов, действующих в условиях их реальной эксплуатации.

Испытания показали, что из всех представленных типов теплосчетчиков при выпуске из производства (ЭСКО МТР-06; ЭСКО-Т; КМ-5, выпускаемые в РФ, СВТУ-10М (М2) - Украина) – только образец теплосчетчика ЭСКО МТР-06 (в Госреестре СИ РБ отсутствует) реально соответствует всем нормируемым метрологическим характеристикам по каналу расхода, а образец СВТУ-10М (М2) показал хорошие результаты по холодной воде.

Из представленных образцов теплосчетчиков (СВиТ-02; ТЭРМ-02; ТЭМ-05М; SKU-02), выпускаемых в РБ и находившихся в эксплуатации, не

подтвердили значения нормируемых метрологических характеристик по каналу расхода, как по холодной воде, так и горячей, исключением SKU-02 (по холодной воде).

Проведение первого этапа сравнительных испытаний официально показало недостаточное качество эксплуатируемого в настоящее время парка приборов. Как указывалось выше УП «Минсккоммунтеплосеть» в первую очередь заинтересовано в качестве приборов учета тепловой энергии, т.е. соответствия их заявленным метрологическим характеристикам на местах эксплуатации, а также снижению трудоемкости при проведении периодической поверки и технического обслуживания теплосчетчиков. На основании вышеизложенного руководство предприятия определило следующие мероприятия для достижения поставленных задач:

- участвовать в проведении испытаний выпускаемых теплосчетчиков методом подконтрольной эксплуатации;

- внедрять на объектах предприятия типы теплосчетчиков, которые положительно зарекомендовали себя на испытаниях, т.е. отвечают техническим и метрологическим требованиям предприятия, а также рекомендовать их для установки на теплоулах потребителей.

Также в настоящее время очень сложно и трудоемко проходит процесс по периодической поверке теплосчетчиков и их техническому обслуживанию. Основным фактором этой проблемы является разработка производителями теплосчетчиков проливных установок, программного обеспечения для калибровки и поверки, а также методик поверки ориентируясь на конструктивные особенности своего теплосчетчика. То есть каждый тип теплосчетчика проходит поверку на специальном стендовом оборудовании, разработанном только для своего типа. А так как перечень приборов учета тепловой энергии в Реестре РБ включает около 40 модификаций приборов учета, то дальнейшая разработка приборов, ориентированных на специальные стенды, будет приводить только к увеличению затрат на их поверку и обслуживание. Поэтому при разработке теплосчетчиков необходимо реализовывать возможность проведения калибровки и поверки через стандартный интерфейсный выход единой формы.

Это позволяет поверять теплосчетчики различных типов на универсальных проливных установках с минимальными трудозатратами, по единой (типовой) методике поверки. Кроме того появится возможность создать и внедрить автоматизированную систему коммерческого учета производства и распределения теплосчетчиков.