

которой принимаются решения по воздействию на процессы с участием человека, либо автоматически, может быть ничтожной. Таким образом стоит задача разработки таких датчиков и алгоритмов их работы, которые бы позволяли выполнять автоматическую калибровку.

Литература

1. Интернет вещей [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Интернет_вещей. - Дата доступа: 21.01.2022.
2. Грингард С., Интернет вещей. Будущее уже здесь / С. Грингард // М.: Альпина Паблишер. – 2016. – 188 с.
3. Интернет вещей в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://svetich.info/publikacii/tochnoe-zemledelie/internet-veschei-v-selskom-hozjaistve.html/> - Дата доступа: 11.02.2022.
4. Предиктивное обслуживание оборудования: как избежать убытков из-за простоев и аварий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://mcs.mail.ru/blog/prediktivnoe-obslyuzhivanie-oborudovaniya> - Дата доступа: 17.02.2022.
5. Первый международный стандарт в области промышленного интернета вещей утвержден на основе российских разработок [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.akm.ru/press/pervyy_mezhdunarodnyy_standart_v_oblasti_promyshlennogo_interneta_veshchey_utverzhden_na_osnove_ross/ - Дата доступа: 18.02.2022.

УДК 621

К ВОПРОСУ ДОСТОВЕРНОСТИ ПРИБОРНОГО УЧЕТА ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ

Климович С.В., Янцевич И.В.

Белорусский национальный технический университет

В работе рассматриваются проблемы приборного учета энергоносителей, так как приборный учет является самым эффективным инструментом оценки проведенных мероприятий по снижению потребления ТЭР.

Республика Беларусь давно и всерьез ведет работу по повышению энергетической эффективности и энергосбережения. Законодательные и нормативные акты устанавливают требования по обязательному коммерческому учету энергоресурсов, по энергетической эффективности

зданий, по сокращению расходов на ТЭР, а также по содержанию жилищно-коммунального хозяйства.

Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности [1-5]:

— устанавливает государственный контроль за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и энергетической эффективности;

— устанавливает обязанности по учету энергетических ресурсов;

— обязывает использовать приборы учета, находящиеся в Реестре средств измерения Республики Беларусь;

— включает в требования энергетической эффективности потребителей показатели, характеризующие удельную величину расхода энергоресурсов;

— устанавливает в энергетических обследованиях приоритетность получения объективных данных об объеме используемых энергоресурсов.

Требования к характеристикам приборов учета, а также к действиям по их установке, замене, эксплуатации определяются в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

Коммерческий учет теплоносителей, тепловой энергии, газа, электроэнергии осуществляется приборами учета по нормативным актам [3, 4, 5].

Приборный учет и является самым эффективным инструментом оценки проведенных мероприятий по снижению потребления ТЭР. Этот инструмент позволяет производить количественную оценку энергоэффективности в реальных, измеряемых величинах практически любого комплекса мероприятий, как локального, так и регионального или государственного. И позволяет осуществлять государственный контроль за потреблением ресурсов и вести энергетический баланс предприятий. Проблема в том, что инструмент этот надо грамотно использовать.

Система государственной правовой и нормативной документации не регламентирует всех аспектов, связанных с качеством проектирования, монтажа, производства, эксплуатации и технического обслуживания приборов учета энергоресурсов, что приводит к возможности некорректной работы узлов учета. Причин ее возникновения – множество, перечислим некоторые из них:

- приборы учета довольно сложны при комплектации и настройке, при этом зачастую проверить их настройки на месте без дополнительного (сервисного) оборудования невозможно;

- низкий уровень профессиональной подготовки подрядчиков и эксплуатирующих служб и как следствие – недобросовестный монтаж,

сдача узла учета «заинтересованному» представителю энергоснабжающей организации (рис 1а,б,в);

- недостаток финансов, сроки выполнения работ, как правило, очень сжаты, поэтому денежные средства выделяют в последний момент перед тем, как они должны быть «освоены», отсюда «у кого дешевле и быстрее», «откат» и.т. д.

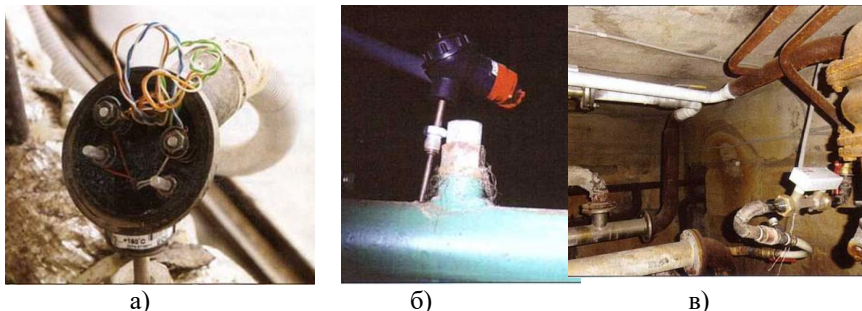


Рисунок 1. Недобросовестный монтаж средств измерений

а) термопреобразователь сопротивления: двухпроводное подключение вместо четырехпроводного; б) неправильный выбор длины термопреобразователя (для наглядности вынут из гильзы); в) монтаж расходомера без прямых участков

Следствие – недостоверность показаний приборов, отсюда:

- конфликтные ситуации между производителями и потребителями энергоресурсов;

- недостоверность информации при мониторинге мероприятий по энергетической эффективности Департаментом по энергосбережению и проблемы в планировании мероприятий по энергоэффективности;

- проблема контроля государственных органов за потреблением ресурсов и ведения энергетического баланса предприятий.

Если в производственном секторе при наличии грамотных профессиональных ИТР специалистов картина с средствами учета нормальная, то в сфере ЖКХ при тенденции развития ТСЖ и нехватки грамотных, подготовленных председателей ТСЖ картина напряженная. При том что ЖКХ является вторым потребителем тепловой энергии в балансе ТЭР республики.

Можно рассматривать следующие способы решения проблем приборного учета, а это касается и нормативной базы по приборному учету, которая устанавливает:

- единую методологию выполнения работ на всех этапах — от проектирования узлов учета теплоносителей до оказания услуг по техническому и эксплуатационному обслуживанию;

— требования по сертификации приборов учета, программного обеспечения, проектов, работ, услуг;

— требования к системе контроля выполнения и результатам данных работ.

Требуется создание информационного пространства для всех заинтересованных лиц, которое будет нести информацию о добросовестных участниках рынка приборного учета и их продукции, работах и услугах, о требованиях нормативных документов, о возможностях обучения и обучающие программы.

Необходимо повысить компетентность потребителя, в том числе и теплоснабжающих организаций, застройщиков и т.д., в вопросах приборного учета на всех этапах жизненного цикла оборудования – от проектирования до утилизации.

Литература

1. Межгосударственный Совет по стандартизации, метрологии и сертификации. Официальный сайт. Закон Республики Беларусь «Об обеспечении единства измерений» от 11 ноября 2019 г. № 254-З [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://easc.by/images/document/metrologia/Zakon%20o%20metrologii%20BY.pdf> Дата доступа: 21.01.2022

2. Государственная программа «Энергосбережение» на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22100103>, Дата доступа: 21.01.2022.

3. БрестЭнерго. Официальный сайт. Правило теплоснабжения Республики Беларусь от 11.09.2019 № 609 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://brestenergo.by/docs/Правила%20теплоснабжения.PDF> Дата доступа: 21.01.2022.

4. Минэнерго РБ. Официальный сайт. Правила электроснабжения, от 17.10.2011г. №1394 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minenergo.gov.by/wp-content/uploads/2021/Проект.pdf> Дата доступа: 21.01.2022.

5. Мингаз. Официальный сайт. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 15.12.2008 № 1934 (ред. от 30.12.2020) «Об учете природного газа» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mingas.by/wp-content/uploads/2021/06/Ob-utverzhdanii-Pravil-ucheta-prirodnogo-gaza.pdf>- Дата доступа: 21.01.2022.