

ТРУДОЕМКОСТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ И ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Р. Г. КРУМЕР, Директор СРО НП «Инженерные системы – проект», технический директор СРО НП «Инженерные системы – аудит»,

Л. Р. КРУМЕР, Исполнительный директор ООО «ПетроТеплоПрибор».

Попытки организаций с участием государства или муниципального образования по реализации требований ФЗ-261 в части проведения обязательных энергетических обследований выявили ряд вопросов, ответы на которые на законодательном уровне пока отсутствуют. А у специалистов, с которыми довелось обсуждать эти вопросы, мнения, как понятно, разные. О чем идет речь?

Анализируя результаты различных конкурсных процедур, видно, что стоимость энергетических обследований, за которую готов работать победитель процедуры, у примерно одинаковых потребителей может различаться в десятки раз. А падения могут составлять до 90 % от начальной стоимости. Что это? Конъюнктурная рыночная ситуация или хаос, вызванный отсутствием регламентов проведения обязательного энергоаудита и субъективным пониманием этого процесса каждым отдельным энергоаудитором. Может ли энергетическое обследование школы стоить 20 тыс. рублей? А при этом энергоаудит здания администрации небольшого города стоить 1,2 млн. рублей? Причем, потребление ТЭР у этих зданий примерно одинаковое, около 1,5 млн. рублей в год. Информация и о том и о другом контракте есть в открытых источниках [1]. Даже учитывая коррупционную составляющую, разница слишком велика.

Если для промышленных предприятий такой разброс цен может быть вызван разными представлениями о технологии предприятия, то для бюджетных учреждений, где оказывают различные услуги населению: администрации различного уровня, школы, детские сады, поликлиники, больницы и т.п., такой диапазон определяется, среди прочего, отсутствием стандартных методик проведения обязательных энергетических обследований.

Даже в форме энергетического паспорта, предусмотренного приказом Минэнерго № 182 в п.1.1 таблицы 1 раздела «Общие сведения об объекте энергетического обследования» запрашивается код основной продукции по ОКП (Общероссийский классификатор продукции), хотя для подобных учреждений это должны быть коды или по ОКОГУ (Общероссийский классификатор органов государственной власти и управления), или по ОКУН (общероссийский классификатор услуг населению).

Говоря о методиках проведения энергетических обследований нельзя не сказать об особенностях проведения измерений потребляемых энергоресурсов – те-

пловой и электрической энергий, природного газа и т.д., так как одна из основных задач энергетических обследований является определение фактического потребления энергоресурсов. А сами процессы инструментального обследования, анализа результатов, сбор данных, оценка достоверности и т.п. являются достаточно трудоемкими, что во многом определяют стоимость энергоаудита.

Измерения необходимо проводить без нарушения существующих систем энергоснабжения. Для этого в каждом СРО должны быть разработаны стандарты и правила оснащения энергоаудиторов приборами для измерения различных видов энергоресурсов – это и электроизмерительные клещи, накладные преобразователи расхода жидкости и газов, теплосчетчики, другие электроизмерительные приборы.

Конечно, как всегда, при проведении измерений встает вопрос о методике измерений и возможной погрешности.

Сегодня большая часть организаций, обязанных провести энергетическое обследование – государственные и муниципальные учреждения, у которых объектами обследования являются офисные здания. Поскольку для офисных и жилых зданий, как правило, порядка 70% энергопотребления в отопительный период приходится на отопление, начнем с особенностей измерения теплопотребления при энергоаудите.

Что делать, если на объекте оборудован узел учета тепловой энергии (УУТЭ), который введен в эксплуатацию согласно действующим правилам и расчеты за энергоресурсы осуществляются по его показаниям? Надо ли в этом случае проводить инструментальное обследование?

Надо понимать, что погрешность теплосчетчиков ± 4%, т.е. показания двух теплосчетчиков, работающих параллельно и синхронизированных во времени могут отличаться на 8%. Если учесть, что при энергоаудите нельзя нарушать линии энергоснабжения, то измерение давления во многих случаях может быть невозможным. Кроме того, при использовании накладных расходомеров необходимо знать внутренний диаметр трубопровода, а известен только условный диаметр, изменение которого из-за коррозии или наслоения осадков неизвестно. Да и не всегда можно найти на трубе необходимые прямые участки, требуемые для накладного расходомера.

Таким образом, разница в величине потребляемой тепловой энергии по показаниям теплосчетчика в составе УУТЭ и по результатам измерения, выполненного энергоаудитором, может превышать 10 ÷ 12 %.

Поэтому измерение теплопотребления при наличии УУТЭ во время энергоаудита представляется нецелесообразным. Очевидно, что следует использовать показания теплосчетчика, входящего в состав УУТЭ.

С другой стороны представим двухтрубную закрытую схему теплоснабжения. В этом случае узел учета содержит только один расходомер, а как определить наличие утечек? Необходимо сравнивать расходы по прямой и обратной, т.е. надо устанавливать второй расходомер и сравнивать показания с учетом возможных погрешностей.

При этом измерения должны проводиться в течение определенного времени, а результаты обрабатываться с учетом температуры наружного воздуха и температуры в помещении.

А что делать:

- если УУТЭ принят в эксплуатацию, но показания явно недостоверны?
- если приборы установлены, но не приняты в эксплуатацию?
- если есть акты допуска УУТЭ в эксплуатацию, но нет пломб на приборах?

Можно ли на закрытых системах использовать формулу расчета тепла с одним расходомером? При этом расход должен измеряться на прямом или на обратном трубопроводе?

И так далее...

При измерении потребления электроэнергии тоже существует ряд сложностей, например, выбор типа измерительного прибора. Данное замечание относится к тем объектам, где широко используются бестрансформаторные (импульсные) источники питания (ИП), которые сегодня повсеместно применяются в приборах, компьютерах, средствах автоматики, настольных светильниках и т.д.

Измерение мощности может осуществляться с помощью ваттметра или амперметром и вольтметром. В случае индуктивной нагрузки разница между этими результатами – реактивная мощность. Соответственно получаем величину коэффициента мощности и даем рекомендации по компенсации реактивной мощности.

ИП, как известно, потребляют только активную мощность, но при измерении ваттметром и вольтметром и амперметром величина измеренной мощности может значительно отличаться. Поскольку ток, потребляемый ИП не синусоидальный, то разница в значениях – не реактивная мощность, а результат неправильно выбранных измерительных приборов.

В подобных случаях следует выбирать приборы, позволяющие измерять несинусоидальный ток. Эта ситуация может возникнуть на объектах, где нет индуктивной нагрузки или ее величина относительно мала, например, офисные и образовательные учреждения.

Есть особенности и при измерении потребления природного газа.

Как уже говорилось выше, измерение расхода газа следует выполнять с помощью накладных расходомеров, но при этом нельзя измерить давление. А без знания величины давления и температуры газа мы можем измерить только расход газа в рабочих условиях, в то время как

расчеты производятся по величине расхода в нормальных условиях. Поэтому, поскольку все промышленные потребители природного газа имеют приборы учета, то эти измерения при энергоаудите вряд ли целесообразны. Тем более что при определении энергоэффективности, например, теплоснабжающей организации необходимо знать теплотворную способность конкретного газа, измерение которой требует не только дорогостоящего оборудования, но и соответствующей сертификации.

Таким образом, можно при обследовании объектов, на которых есть необходимые приборы учета, принятые в эксплуатацию, использовать их данные, но необходимо понять их достоверность. Это можно сделать, только побывав на объекте и проанализировав ситуацию, сравнить данные с аналогичными объектами и т.п.

Как показывает практика, трудоемкость энергетического обследования офисного учреждения с работающими приборами учета, требующего ознакомления и анализа результатов измерений потребления энергоресурсов за показательный период времени, изучения проектной документации, составления программы и отчета, оформления энергетического паспорта, составляет 1 ÷ 2 человека месяца. А при стоимости контракта на энергоаудит в 80 000 рублей, после вычета НДС, налогов и т.п. на зарплату остается порядка 25 ÷ 30 тыс. руб.

Сейчас разные энергоаудиторские фирмы, участвуя в конкурсных процедурах, по-разному оценивают свои трудозатраты. И даже технические требования из конкурсной документации не всегда однозначно определяют объем работ. Да и в праве ли заказчик определять требования к мероприятию, которое проводится согласно Федерального закона, ряда приказов и распоряжений? То есть под предметом конкурса под названием: «Оказание услуг на проведение энергетических обследований муниципальных зданий и сооружений» разные фирмы могут видеть разный объем работ, даже при желании выполнить работу по-настоящему.

Те энергоаудиторские фирмы, которые, находясь в Москве, предлагают выполнить обследование школы в Омске за 20 000 руб. без выезда на место, а также энергоаудиторы, рекомендуемые в качестве энергосберегающих мероприятий установку устройств с КПД более 100% в данной статье не учитываются.

Понятно, что для небольших бюджетных учреждений без технологического потребления ТЭР сейчас острее стоит задача провести энергетическое обследование и получить энергетический паспорт, чтобы не быть наказанными, чем заниматься энергосбережением. А требуемое ежегодное снижение энергопотребления на 3 % можно получить, например, манипулируя метрологическими погрешностями, которые больше положенных ежегодных 3 %.

Таким образом, если регламент проведения обязательного энергетического обследования не будет разработан, то со временем энергетическое обследование может превратиться в малозатратное выписывание энергопаспортов, зачастую без выезда на объект. И опять хорошая идея разобьется о камни формализма и непродуманности. А реализация Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2020 года станет еще более нереальной.

Список литературы.

1. *Официальный сайт Российской Федерации для размещения информации о размещении заказов, <http://zakupki.gov.ru>.*