

УТВЕРЖДЕНО  
протоколом Общего собрания  
некоммерческого партнерства  
«Ассоциация энергоаудиторов и  
энергосервисных компаний  
Самарской области»  
от 12.10.2010 № 3

**Саморегулируемая организация НП  
«Ассоциация энергоаудиторов и энергосервисных  
компаний Самарской области»**

**Правила 2**

**оснащения приборного парка, необходимого для  
проведения энергетического обследования**

Самара, 2010 г.

## 1. Общие положения

1.1 Настоящие Правила разработаны в соответствии с требованиями Федерального закона от 23 ноября 2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» № 261-ФЗ, Федерального закона от 01 декабря 2007 г. «О саморегулируемых организациях» № 315-ФЗ, другими нормативными актами в области энергетического обследования и положениями Устава саморегулируемой организации НП «Ассоциация энергоаудиторов и энергосервисных компаний Самарской области» (далее – Партнерство).

1.2 Настоящие Правила являются обязательным документом для членов Партнерства.

1.3 Настоящие Правила устанавливают единые требования к обеспечению приборной базы при проведении энергетического обследования объектов потребления энергоресурсов.

## 2. Измерительные системы

### 2.1 Система электроснабжения

Для измерений могут быть использованы имеющиеся в системах электроснабжения измерительные приборы или приборы организации, проводящей обследование.

Измерительная аппаратура должна удовлетворять следующим общим требованиям:

– все приборы должны быть поверены и иметь аттестацию органов Госстандарта;

– погрешность измерения параметров должна составлять не более:

по расходам электроэнергии  $\pm 1,5 \%$ ;

по измерению токов  $\pm 5 \%$ ;

по показателям качества электроэнергии:

отклонение напряжения  $\pm 0,5 \%$ ;

доза фликера  $\pm 5 \%$ .

### 2.2 Системы освещения

Основная часть инструментального обследования сводится к измерению освещенности от искусственных и естественных источников света на нормируемой поверхности. Измерение освещенности в осветительных установках производится с помощью отечественных и импортных люксметров.

### 2.3. Системы отопления, горячего водоснабжения, вентиляции и кондиционирования

Для измерений могут быть использованы имеющиеся на ИТП или ЦТП измерительные приборы, а при их отсутствии – переносные портативные приборы организации, проводящей энергоаудит. Все применяемые приборы должны иметь аттестацию органов Госстандарта.

Погрешность измерения не должна превышать:

- 1) для расходов – 2,5 %;
- 2) для давлений – 0,1 кгс/см<sup>2</sup>;
- 3) для температур – 0,1°С.

Измерение расходов. Могут быть использованы установленные в ИТП стационарные приборы, в том числе входящие в состав теплосчетчиков, позволяющие определить мгновенные значения расходов воды: измерительные диафрагмы, приборы турбинного или крыльчатого типа, а также электромагнитные, вихревые и ультразвуковые расходомеры. При отсутствии стационарных расходомеров могут быть использованы переносные ультразвуковые расходомеры с накладными датчиками отечественного или зарубежного производства, имеющие аттестацию Госстандарта РФ.

Измерение давления. В качестве измерительных приборов могут быть использованы образцовые пружинные манометры.

Измерение температуры. Могут быть использованы ртутные термометры с ценой деления 0,1°С, устанавливаемые в имеющихся на трубопроводах термометрических гильзах, или термометры, входящие в состав теплосчетчиков узлов учета при наличии вторичной показывающей аппаратуры. Для измерения температуры при отсутствии измерительной аппаратуры на ИТП следует использовать стандартные термоэлектрические преобразователи и термометры сопротивления с вторичными показывающими и регистрирующими приборами. При отсутствии в точках измерения термометрических гильз измерения могут быть проведены с использованием датчиков поверхностного типа или инфракрасных бесконтактных термометров. При применении датчиков поверхностного типа необходимо обеспечить плотный контакт датчика с очищенной от краски и ржавчины поверхностью трубопровода.

Проведение обследования с помощью обычных показывающих или записывающих приборов неэффективно и очень трудоемко, поскольку требуется одновременная регистрация большого количества параметров в течение продолжительного времени. Поэтому для энергоаудита следует в первую очередь использовать портативные расходомеры.

Измерения в системах отопления. При проведении измерений параметров системы отопления для обеспечения стабильности этих параметров следует вторую ступень подогревателя горячего водоснабжения

перевести на смешанную схему, если в обычном режиме она включена по последовательной схеме. Измеряют следующие параметры:

1) расходы сетевой воды и воды в квартальной сети при независимой схеме;

2) температуру сетевой воды и в квартальной сети;

3) среднюю температуру воздуха в отапливаемых помещениях;

4) давления сетевой воды и в квартальной сети при независимой схеме.

Основными характеристиками, которые должны измеряться при инструментальном исследовании систем *кондиционирования* зданий, являются: размеры помещений, относительная влажность воздуха, температура воздуха в помещении, скорость воздухообмена, температура подаваемого летом и зимой воздуха, температура наружного воздуха, инфильтрация воздуха.

#### 2.4 Системы водоснабжения

Для измерения можно использовать установленные в организации водосчетчики, а при их отсутствии применить портативные переносные приборы. Замеры проводить в интервале не менее одних суток. Необходимо также провести измерения рабочих характеристик насосов: коэффициентов включения и коэффициентов загрузки, изучить их системы регулирования расходов и давления.

Погрешность измерения не должна превышать:

1) для расходов – 2,5 %;

2) для давления – 0,1 кгс/см<sup>2</sup>.

#### 2.5. Котельные

В организациях и предприятиях, имеющих собственные котельные, одним из основных этапов энергетического обследования являются инструментальные замеры на котельной.

Для проведения инструментального обследования применяются стационарные и (или) переносные специализированные приборы. Все применяемые приборы должны иметь аттестацию органов Госстандарта.

В таблице приведен ориентировочный список приборов для проведения исследований.

## Перечень приборов для проведения измерений

| № | Измеряемый параметр  | Наименование прибора, тип                                |
|---|--|--|
| 1 | O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , коэффициент избытка воздуха | Анализатор горения электронный КМ 9006 "Quintox"         |
| 2 | Расход жидкостей с температурой до 200 °С  | Ультразвуковой расходомер жидкости "Portaflow 300"       |
| 3 | Измерение толщины стенок металлических труб  | Ультразвуковой толщиномер "SONAGAGE"                     |
| 4 | Измерение температуры поверхностей   | Термометр инфракрасный бесконтактный "Raytek Rayst ST60" |

Допустимые погрешности приборов для измерений характеристик котлоагрегатов приведены в следующей таблице.

### Допустимая погрешность измерений

| № | Вид измерений                       | Измеряемые физические величины   | Обеспечиваемые предельные значения   |  |
|---|-------------------------------------|--|--|--|
|   |                                     |  | диапазон измерений   | погрешность  |
| 1 | Измерения расхода                   | Скорость потока жидкости<br>Скорость потока воздуха  | (0...10) м/с<br>(0...30) м/с   | < ±3%<br>< ±3%   |
| 2 | Измерения температуры               | Температура  | -199...1300 °С   | < ±1°С   |
| 3 | Измерения состава и свойств веществ | Концентрация отходящих газов топливопотребляющих установок:<br>- окись углерода (CO)<br>- двуокись углерода (CO <sub>2</sub> )<br>- окись азота (NO)<br>- двуокись азота (NO <sub>2</sub> )<br>- двуокись серы (SO <sub>2</sub> )<br>- кислород (O <sub>2</sub> )<br>- углеводороды (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )<br><br>Состав производственной воды:<br>- Ph<br>- жесткость<br>- содержание железа<br>- нефтепродукты | 100...10000 ppm<br>0,3...20%<br>25...5000 ppm<br>50...1000 ppm<br>25...5000 ppm<br>0,25...25%<br>0,25...5% (по метану) | ± 10%<br>± 1,5%<br>± 5%<br>± 5%<br>± 5%<br>± 1%<br>± 5%<br><br>± 0,01 pH<br>± 0,01 мг/л<br>± 10 мкг/л<br>± 40% |
| 4 | Электрические измерения             | Параметры электрических сетей  | < 2000 А<br>< 750 В<br>< 1200 кВ·А<br>45...65 Гц   | < 1,5%<br>< 1%<br>< 2,5%<br>< 1%   |