



НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО «СОЮЗ ЭНЕРГОАУДИТОРОВ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ»

# ПРАВИЛА

---

Оснащение приборного парка, необходимого для проведения энергетического обследования

ПР-СЭО-06-2010

Утверждено

Решением Общего собрания  
Некоммерческого партнерства  
«Союз энергоаудиторов Омской области»

Протокол № 3  
от 25 июня 2010 г.

Исполнительный директор

\_\_\_\_\_ Горюнов В.Н.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

---

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | Общие положения.....                            | 3 |
| 2 | Требования к приборному парку.....              | 4 |
| 3 | Общие рекомендации по подбору оборудования..... | 5 |
| 4 | Оснащение приборным парком .....                | 7 |
| 5 | Рекомендуемый комплект оборудования.....        | 8 |
| 6 | Заключительные положения.....                   | 9 |

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

---

1.1 Настоящие Правила «Оснащение приборного парка, необходимого для проведения энергетического обследования» (далее – Правила), разработаны в соответствии с:

1.1.1 уставом Некоммерческого Партнерства «Союз энергоаудиторов Омской области» (далее НП «СЭО»);

1.1.2 федеральным законом от 1 декабря 2007 г. № 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях»;

1.1.3 федеральным законом от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (далее - РФ)»;

1.1.4 типовой инструкцией по охране труда при проведении электрических измерений и испытаний ТИ Р М-074-2002;

1.1.5 правилами учёта тепловой энергии и теплоносителя. Зарегистрировано в Минюсте РФ 25 сентября 1995 г. № 954;

1.1.6 правилами учёта газа. Зарегистрировано в Минюсте РФ 15 ноября 1996 г. № 1198;

1.1.7 РД 153-34.0-11.209-99 Рекомендации. Автоматизированные системы контроля и учёта электроэнергии и мощности;

1.1.8 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия;

1.1.9 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия;

1.1.10 ГОСТ 23624-2001 Трансформаторы тока измерительные лабораторные. Общие технические условия;

1.1.11 ГОСТ 23625-2001 Трансформаторы напряжения измерительные лабораторные. Общие технические условия;

1.1.12 РД 34.11.321-96 Нормы погрешности измерений технологических параметров тепловых электростанций и подстанций;

1.1.13 ГОСТ 22261-94 (2004) Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

1.1.14 ГОСТ 8.009-84(2003) ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

1.1.15 ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

1.2 Настоящие Правила являются документом, обязательным для всех членов НП «СЭО», имеющего статус саморегулируемой организации в области энергетического обследования.

## **2 ТРЕБОВАНИЯ К ПРИБОРНОМУ ПАРКУ**

---

2.1 К применению допускаются средства измерений утвержденного типа, прошедшие поверку в соответствии с положениями Федерального Закона от 26 июня 2008 № 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений", а также обеспечивающие соблюдение установленных законодательством обязательных требований, включая обязательные метрологические требования к измерениям, обязательные метрологические и технические требования к средствам измерений. В состав обязательных требований к средствам измерений в необходимых случаях включаются также требования к их составным частям, программному обеспечению и условиям эксплуатации.

2.2 Конструкция средств измерений должна обеспечивать ограничение доступа к их определенным частям (включая программное обеспечение) в целях предотвращения несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут привести к искажениям результатов измерений.

2.3 Порядок отнесения технических средств к средствам измерений устанавливается требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

2.4 Обязательные требования к техническим системам и устройствам с измерительными функциями, а также формы оценки их соответствия указанным требованиям устанавливаются законодательством РФ о техническом регулировании.

2.5 Член НП «СЭО» должен располагать технической базой (приборным и компьютерным парком, соответствующим программным обеспечением), достаточной для проведения энергетического обследования, в соответствии с применяемыми методиками.

2.6 Приборная база члена НП «СЭО» должна включать оборудование (средства контроля и измерений) для неинвазивного (т.е. без вмешательства в схему и технологический процесс) контроля большинства параметров энергопотребления.

### **3 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДБОРУ ОБОРУДОВАНИЯ**

#### 3.1 Общие технические требования

3.1.1 Средства измерений должны быть тепло-, холодо- и влагоустойчивыми, т.е. должны сохранять характеристики в пределах норм, установленных в стандартах и (или) технических условиях на средства измерений конкретного вида (типа), во время воздействия на них влияющей величины в рабочих климатических условиях применения.

3.1.2 Для средств измерений конкретного вида (типа) нормальные и рабочие условия применения, а также предельные условия транспортирования должны соответствовать Стандартам и (или) ТУ на эти средства измерения.

3.1.3 Значения (области значений) влияющих величин, характеризующих климатические воздействия и электропитание средств измерений в нормальных условиях применения, и допускаемые отклонения от них должны соответствовать указанным в таблице 1 значений или не превышать их параметров установленных эксплуатационной документацией на системы измерения (далее – СИ) конкретного вида (типа).

3.1.4 Нормальные значения (нормальные области значений) влияющих величин и допускаемые отклонения от них, при эксплуатации, не указанные в таблице 1, должны соответствовать стандартам и (или) ТУ на средства измерений конкретного вида (типа).

Таблица 1 - Нормальные условия применения средств измерений

| Влияющая величина  | Нормальное значение (нормальная область значений) | Допускаемое отклонение от нормального значения при испытаниях           |
|--|---|---|
| Температура окружающего воздуха, °С                        | 20  | -10... +30  |
| Относительная влажность воздуха, %                         | 30 - 80   | -   |
| Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)                     | 84 - 106 (630 - 795)                              | -   |
| Частота питающей сети, Гц                                  | 50 и (или) 60<br>или 400                          | ±0,5 и (или) устанавливаются в ТУ или ±10                               |
| Напряжение питающей сети переменного тока, В, при частоте: |   |   |
| 50 Гц  | 220   | ±4,4  |
| 400 Гц   | 220 (или 115)                                     | ±4,4 (±2,3)   |
| Форма кривой переменного напряжения питающей сети          | Синусоидальная                                    | Коэффициент несинусоидальности кривой напряжения не превышает 5 или 2 % |

3.1.5 Допускается применение СИ, изготовленных по согласованию между изготовителем и потребителем, для применения в более широком диапазоне рабочих температур и влажности, нормированных по таблице 1, при условии выполнения пункта 2 настоящих Правил.

### 3.2 Требования к электропитанию СИ

3.2.1 Питание средств измерений должно осуществляться от одного или нескольких источников электрической энергии, указанных ниже:

- от сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220 В;
- от сети переменного тока частотой 400 Гц и напряжением 115 или 220 В;
- от встраиваемых или внешних источников постоянного тока.

3.2.2 При питании средств измерений от сети переменного тока частотой 50 Гц устанавливаются следующие рабочие условия применения:

- напряжение  $(220 \pm 22)$  В;
- предельные отклонения частоты питающей сети и содержание гармоник - по ГОСТ 13109-97.

3.2.3 При питании средств измерений от сети переменного тока частотой 400 Гц устанавливаются следующие рабочие условия применения:

- напряжение  $(115 \pm 5,75)$  В и (или)  $(220 \pm 11)$  В, и (или)  $(220 \pm 22)$  В;
- отклонения частоты  $\pm 10$  Гц.

3.2.4 При питании средств измерений от источников постоянного тока, данные источники должны соответствовать стандартам и (или) требованиям к данному СИ и обеспечивать бесперебойную работу оборудования в течении времени, необходимого для проведения измерения согласно методики выполнения измерения.

### 3.3 Требования к конструкции СИ

3.3.1 В конструкции СИ должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие автоматизацию измерений, самопроверку, контроль работоспособности, а также устройства для подключения внешней поверочной аппаратуры без демонтажа средств измерений, не влияющие на метрологические характеристики средств измерений.

Требования к автоматизации, глубине диагностирования и необходимости обеспечения обмена информацией осуществляются через стандартный интерфейс, установленный в технических условиях на средства измерений конкретного вида (типа).

3.3.2 Масса переносных средств измерений не должна превышать 20 (Двадцати) килограммов.

Допускается превышение указанного значения, но при этом масса, приходящаяся на одну ручку для переноса средств измерений, не должна превышать 20 (Двадцати) килограммов.

3.3.3 Управление прибором должно быть максимально простым и удобным для пользователя.

3.3.4 Прибор должен удовлетворять требованиям техники безопасности при измерениях.

#### **4 ОСНАЩЕНИЕ ПРИБОРНЫМ ПАРКОМ**

---

4.1 Энергоавтобус с центральным измерительно-вычислительным комплексом (далее – ИВК). Транспортное средство (чаще всего – микроавтобус) оснащается ИВК, к которому подключаются выносные датчики. Автобус подгоняется на возможно близкое расстояние, а датчики с помощью длинных измерительных кабелей устанавливаются на объект измерений. Регистрация многих параметров происходит одновременно, центральный компьютер ИВК обрабатывает данные в реальном времени.

4.2 Набор автономных портативных приборов. При этом каждый прибор должен обладать следующими характеристиками:

4.2.1 портативность – вес не более 20 (Двадцати) килограммов, исполнение в защищенном корпусе или наличие защитного чехла;

4.2.2 автономность – наличие встроенного источника питания, обеспечивающего несколько часов работы системы измерения;

4.2.3 возможность регистрации данных (рекомендуется) – наличие внутреннего запоминающего устройства или, в крайнем случае, унифицированного выхода для подключения внешнего запоминающего устройства;

4.2.4 связь с компьютером – наличие порта и программного обеспечения для передачи данных на персональный компьютер.

## **5 РЕКОМЕНДУЕМЫЙ КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ**

---

5.1 Для проведения комплексного энергетического обследования объекта рекомендуется приобретение наиболее необходимого оборудования из следующего списка:

5.1.1 ультразвуковой расходомер жидкости (накладной), позволяющий проводить измерение скорости, расхода и количества жидкости, протекающей в трубопроводе, без нарушения его целостности и снятия давления. Для сведения баланса гидравлической сети необходимо применение не менее двух ультразвуковых расходомеров (при этом один из них должен обладать датчиком температуры до 200 °С).

5.1.2 толщиномер, предназначенный для измерения толщин при одностороннем доступе и оценки степени коррозии на сталях, чугуне, алюминии, сплавах, пластмассах, композитах, резине, стекле и др. материалах.

5.1.3 анализатор качества электроэнергии, предназначенный для измерения показателей качества электрической энергии в соответствии с требованиями нормативных документов;

5.1.4 тестер электроизоляции;

5.1.5 тестер заземления;

5.1.6 набор термометров с различными датчиками: воздушными, жидкостными (погружными), поверхностными (накладными, контактными) и пр.;

5.1.7 анемометр;

5.1.8 гигрометр;

5.1.9 тепловизор, с диапазоном измерений от -20 до 300 °С;

5.1.10 накопитель данных для записи переменных сигналов. Накопитель должен иметь не менее двух температурных каналов для непосредственного подключения температурных датчиков, а также не менее двух токовых или потенциальных каналов для регистрации стандартных аналоговых сигналов;

5.1.11 портативный компьютер (ноутбук) с необходимым лицензионным программным обеспечением для сбора и оперативного анализа данных.

5.2 Все технические и метрологические характеристики средств измерений должны удовлетворять требованиям действующих нормативно-технических документов на методики измерений и методики испытаний. Все измерения должны проводиться в соответствии с аттестованными методиками измерения в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений от 26.06.2008».

5.3 В случае изменений требований к средствам измерений в действующих нормативно-технических документах (изменение требований к точности измерения, изменение перечня измеряемых параметров и т.д.) члены СРО обязаны привести свой приборный парк в соответствие с новыми требованиями.



## **6 ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

---

6.1 Настоящие Правила вступают в силу через 10 (Десять) дней со дня их утверждения Общим собранием членов НП «СЭО».

6.2 Настоящие Правила соответствуют законодательству РФ, а также Уставу НП «СЭО». В случае если законами и иными нормативными актами РФ, а также Уставом НП «СЭО» установлены иные правила, чем предусмотрены настоящим Положением, то применяются правила, установленные законами и иными нормативными актами РФ, а также Уставом НП «СЭО».

