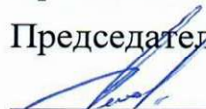


Утверждены в новой редакции:  
Советом Ассоциации  
«СРО «РусЭнергоАудит»  
Протокол №10 от «28» августа 2020г.  
Председатель Совета Ассоциации  
 Е.В. Решетов

## **СТАНДАРТЫ**

**оснащения приборного парка, необходимого  
для проведения энергетического обследования  
членами Ассоциации «Саморегулируемая  
организация в области энергетического  
обследования «РусЭнергоАудит»**

Ярославль, 2020 г.

## **1. Общие положения**

1.1 Настоящие Стандарты разработаны в соответствии с требованиями Федерального закона от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», Федерального закона от 01 декабря 2007 г. №315-ФЗ «О саморегулируемых организациях», других нормативных актов в области энергетического обследования, положений Устава и внутренних документов Ассоциации «Саморегулируемая организация в области энергетического обследования «РусЭнергоАудит» (далее - Ассоциация).

1.2 Настоящие Стандарты являются базовым документом для членов Ассоциации, осуществляющих деятельность в области энергетического обследования.

1.3 Настоящие Стандарты устанавливают виды приборного парка при проведении энергетического обследования объектов потребления энергоресурсов, единые требования к его оснащению.

## **2. Требования к приборному парку**

2.1 Организации, выполняющие работы по энергетическому обследованию, включающему инструментальное обследование должны располагать средствами технического измерения в составе компьютерного и приборного парка с соответствующим программным обеспечением в соответствии с применяемыми методиками и техническими особенностями объекта энергетического обследования.

2.2 Приборная база энергоаудитора должна включать оборудование для получения необходимых параметров функционирования объекта исследования без вмешательства в схему или технологический процесс.

2.3 Организации, выполняющие работы по энергетическому обследованию, самостоятельного формируют приборный парк по своему усмотрению и могут применять оборудование, имеющееся на мировом рынке как отечественного, так и зарубежного производства при условии его внесения в государственный реестр средств измерений России.

2.4 Оборудование, применяемое при проведении энергетического обследования должно пройти своевременную поверку и обеспечивать требуемую точность измерений.

2.5 Приборы, входящие в состав оборудования приборного парка организации, в зависимости от его назначения и области применения должны удовлетворять определенным требованиям, из которых наиболее важными являются:

- диапазон измерений приборов должен охватывать все необходимые значения измеряемой величины;
- основная и дополнительная погрешности приборов должны соответствовать решаемым при измерениях задачам;
- приборы, предназначенные для измерения режима электрических цепей, не должны существенно влиять на работу исследуемых электрических цепей;
- прибор должен надежно работать при заданных условиях эксплуатации;
- управление прибором должно быть максимально простым и удобным для пользователя;
- прибор должен иметь собственный источник питания, позволяющий обеспечить измерения при автономной работе приборов;
- прибор должен являться мобильным и иметь не большие габариты;
- прибор должен иметь возможность подключения к компьютеру, при отсутствии данной возможности иметь собственную память для хранения информации;
- прибор должен удовлетворять требованиям техники безопасности при измерениях;

- средство измерения должно иметь сертификат об утверждении типа средств измерений Госстандарта России.

### **3. Виды приборного парка для проведения энергетического обследования**

При проведении инструментального обследования состав приборного парка комплектуется индивидуально для каждой отрасли и предприятия в зависимости от поставленных задач.

На сегодняшний момент существуют два основных варианта подхода к построению энергоинструментальных исследований:

#### **3.1. Мобильная энергоэкологическая измерительная лаборатория.**

Транспортное средство (чаще всего - микроавтобус), оснащенное измерительно-вычислительным комплексом. Для сбора данных, поступающих от различных измерительных приборов, имеются стационарные и выносные устройства сбора информации. Автобус подъезжает на возможно близкое расстояние, а датчики устанавливаются на объект измерений. Центральный компьютер обрабатывает данные, поступающие с датчиков в реальном времени. Такие лаборатории называются «энергоавтобусами». В основной комплект такой лаборатории входят следующие основные средства измерения:

- метеостанция (измерение температуры, влажности окружающего воздуха, скорости ветра);
- бесконтактный ультразвуковой расходомер жидкостей (газов, смесей);
- анализатор электропотребления (измерение силы тока, напряжения, мощности и т.д.);
- осциллограф (просмотр измерительных сигналов);
- инфракрасные измерители температуры поверхности;
- тепловизор (инфракрасная видеокамера для построения температурных полей объектов);
- измерители качества воды;
- датчики для измерения плотности теплового потока через поверхность;
- измерительные преобразователи температуры и термоэлектрические термометры;
- измерительные преобразователи давления.

В настоящее время по такой схеме строятся специализированные диагностические лаборатории, но для общего энергоаудита применяется вторая концепция.

#### **3.2. Набор автономных портативных приборов. Основные требования к таким приборам:**

- при измерении режима электрических цепей — отсутствие влияния на работу исследуемых электрических цепей;
- портативность — вес не более 15 кг, исполнение в защищенном корпусе или наличие защитного чехла;
- автономность — наличие встроенного источника питания, обеспечивающего несколько часов работы;
- возможность регистрации данных — наличие внутреннего запоминающего устройства или, в крайнем случае, унифицированного выхода для подключения внешнего запоминающего устройства;
- связь с компьютером — наличие порта и программного обеспечения для передачи данных на ПК;
- наличие действующего свидетельства о калибровке или свидетельства о поверке.

Все средства измерения, используемые при проведении инструментального энергоаудита, должны иметь сертификат об утверждении типа средств измерений Госстандарта России и информацию о поверках.

#### 4. Приборный парк типового оборудования с указанием назначения и среды применения (Таблица 1)

Таблица 1

Оборудование	Назначение
Анализатор качества электроэнергии	Измерение и регистрация показателей качества электр. энергии (ПКЭ), измерение электроэнергетических величин в одно- и трехфазных сетях, регистрация активной, реактивной и полной мощности через заданный интервал времени.
Анемометр	Измерение параметров в системах вентиляции, кондиционирования, метеорологические измерения на суше, море, шахтах, рудниках.
Газоанализатор	Измерение состава дымовых газов для настройки теплоэнергетических установок, контроля выбросов NOx (наладка режимов горения, экологический контроль); контроль и сигнализация о превышении содержания в воздухе рабочей зоны токсичных, взрывоопасных газов.
Гигрометр	Измерительный прибор для определения влажности воздуха. Существует несколько типов гигрометров, действие которых основано на различных принципах: весовой, волосной, плёночный и прочих.
Дальномер	Устройство, предназначенное для определения расстояния от наблюдателя до объекта.
Измеритель-регистратор	Индикация, регистрация с привязкой по времени и хранения данных различных физических величин (температура, влажность, давление, вес) при транспортировке, хранении и в технологических процессах с последующей распечаткой в виде графиков и таблиц, передачей их на компьютер для визуализации в виде таблиц и графиков
Измеритель тепловых потоков	Измерение плотности тепловых потоков, проходящих через ограждающие конструкции сооружений, через облицовку и теплоизоляцию энергообъектов. Определение теплопроводности материалов.
Клещи токоизмерительные	Позволяют измерять силу тока бесконтактным способом с высокой точностью, не прерывая подачу электроэнергии потребителям.
Комплект расходометра	Измерение количества и расхода жидкости (нефти, мазута, нефтепродуктов, воды, жидких химических веществ), пара,

	газа для технологических и коммерческих измерений.
Люкоискатель	Поиск и идентификация металлических предметов в диэлектрических (сухой силиконовый песок, дерево и т.п.) и слабо проводящих средах (грунт, кирпичные стены и т.п.). Максимальная глубина обнаружения - 250см.
Люксметр	Измерение энергетической освещенности, освещенности, создаваемой различными источниками, яркости и коэффициента пульсации оптического излучения в видимой, ультрафиолетовой и инфракрасной областях спектра
Мегомметр	Мегомметр или мегаомметр (от мега..., ом и ...метр), прибор для измерения очень больших (свыше 105 ом) электрических сопротивлений. Мегаомметры применяются для измерения сопротивления изоляции электрических проводов, кабелей, разъемов, трансформаторов, обмоток электрических машин и других устройств, а также для измерения поверхностных и объемных сопротивлений изоляционных материалов.
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
Пирометр	Бесконтактное измерение температуры объектов по их тепловому (инфракрасному) излучению. Осуществление в труднодоступных местах: диагностики электрооборудования; места повреждения теплоизоляции.
Портативный компьютер (ноутбук)	Сбор, обработка и оперативный анализ данных
Тахометр	Применение для контроля частоты вращения коленчатого вала двигателей внутреннего сгорания практически на всех типах транспортных средств (автомобилях, тракторах, тепловозах, судах, самолётах). Также применяются тахометры для контроля частоты вращения рабочих органов технологических машин.
Тепловизионный комплекс (тепловизор)	Бесконтактный контроль температуры поверхностей твердых (сыпучих) тел, газовых струй и расплавов различных материалов по их тепловому (инфракрасному) излучению; визуализация, запись, обработка, анализ изображений тепловых полей.
Термометр контактный	Измерение, при постоянном или оперативном (выборочном) контроле температуры жидких, сыпучих, вязких, воздушных и газовых сред, поверхностей твердых тел, относительной влажности воздушно-газовых сред, точки росы, а также расплавов цветных и черных металлов.

Течетрассопоисковый комплект	Определение местоположения и глубины залегания скрытых коммуникаций (кабель, трубопровод) на глубине до 5м; определение мест повреждения кабельных линий; поиск утечек из трубопроводов.
Указатель правильности чередования фаз	Предназначен для проверки энергетических трехфазных установок в диапазоне междуфазных напряжений от 100 до 600 В. Питание измерителя осуществляется от измеряемой установки (отдельного питания не требуется). Прибор показывает наличие напряжения всех фаз; контролирует симметрию всех напряжений и отсутствие симметрии и определяет правильность чередования фаз. Все результаты отражаются посредством ярких, хорошо видимых светодиодов.
Ультразвуковой расходомер жидкости (накладной)	Позволяет проводить измерение скорости, расхода и количества жидкости, протекающей в трубопроводе, без нарушения его целостности и снятия давления. Ультразвуковых расходомеров должно быть не менее двух для сведения баланса в гидравлических сетях. По крайней мере, один из них должен быть оснащен высокотемпературными датчиками, работающими при температуре теплоносителя до 200 °
Шумомер	Измерение и анализ шума и вибрации в жилых, производственных и полевых условиях, оценка общей и локальной вибрации, измерение уровней звука и уровней звукового давления.
Электроанализатор	Измеряет и регистрирует токи и напряжения в 3-х фазах, активную и реактивную мощности, потребленную активную и реактивную электроэнергию
Электрохимический газоанализатор	Определяет содержание кислорода, окиси углерода, температуру продуктов сгорания. Служит для измерения состава дымовых газов для настройки теплоэнергетических установок, контроля выбросов NOx (наладка режимов горения, экологический контроль); контроля и сигнализации о превышении содержания в воздухе рабочей зоны токсичных, взрывоопасных газов. Электрохимические газоанализаторы должны быть оснащены датчиками для определения концентрации окислов азота и серы в дымовых газах, а также пылемерами

## 5. Требования к поверке приборного парка

5.1 Используемые приборы должны быть поверены и освидетельствованы в Государственной метрологической службе.

5.2 Запрещено использовать не поверенные приборы или приборы с истекшим сроком поверки.

5.3 Поверка приборов, находящихся в эксплуатации или на хранении, выполняется через установленные межповерочные интервалы времени.

5.4 Межповерочные интервалы для периодической поверки устанавливаются нормативными документами по поверке.

## **6. Требования к персоналу**

6.1 К работе с приборами допускается только квалифицированный, специально обученный персонал.

6.2 Выполнять замеры на электроустановках разрешено персоналу, имеющему соответствующую параметрам установки, группу допуска по электробезопасности.

6.3 Персонал должен знать и соблюдать Правила техники безопасности при выполнении инструментальных измерений на любых типах установок.

6.4 Допуск персонала к работе с приборами осуществляется на основании приказа организации.

## **7. Заключительные положения**

7.1 Настоящие Стандарты вступают в силу с момента их утверждения Советом Ассоциации и действуют неопределенный срок.

7.2 Внесение изменений в настоящие Стандарты, утверждение их в новой редакции, признание их утратившими силу осуществляется на основании решения Совета Ассоциации.

В настоящем документе прошито и пронумеровано 7 (семь) листов  
Председатель Совета Ассоциации «СРО  
«РусЭнергоАудит»  
\_\_\_\_\_ Е.В. Решетов

