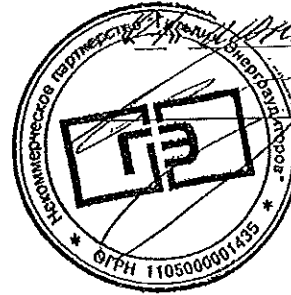


гильдия энергоаудиторов

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Некоммерческого Партнерства  
«Гильдия Энергоаудиторов»



2010 года

/ В.В. Банников

## ПРАВИЛА

Оснащения приборного парка необходимого для проведения  
энергетических обследований

Метрологическое обеспечение энергетического обследования

Московская область, г. Королев  
2010 год

## **1. Общие положения**

1.1. Настоящие «Правила метрологического обеспечения» (далее Правила), разработаны в соответствии с Федеральным законом «О саморегулируемых организациях» от 01 декабря 2007г. № 315-ФЗ, Федеральным законом «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009г. №261-ФЗ, Федеральным Законом «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.08г № 102-ФЗ, постановлением Правительства Российской Федерации от 20 февраля 2010 г. № 67 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам определения полномочий федеральных органов исполнительной власти в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» и Уставом Некоммерческого Партнерства «Гильдия Энергоаудиторов».

1.2. Правила предназначены для членов Некоммерческого Партнерства «Гильдия Энергоаудиторов».

## **2. Требования к метрологическому обеспечению**

Общеизвестно, что условия и требования к метрологическому обеспечению по каждой конкретной организации-энергоаудитору различны. Методы и средства контроля приемлемые для одной организации, могут быть неприемлемы для другой. В связи с этим данные правила содержат необходимые рекомендации и сведения, которые могут быть применены в конкретных условиях любой организацией-энергоаудитором.

Энергоаудит имеет целый ряд особенностей, которые определяют специфику его метрологического обеспечения. Для надлежащего метрологического обеспечения существуют определённые основополагающие принципы.

Первый принцип предполагает рассмотрение измерительного процесса в целом. Анализ процесса в целом позволяет сконцентрировать внимание и

ресурсы на тех видах измерений, которые в особенности нуждаются в контроле. Он также позволяет выбрать наиболее эффективные методы.

Второй принцип – обеспечение гибкости. Гибкость юридических требований позволяет применять контроль выборочно. Она также позволяет учитывать вопрос о применении юридических требований при реализации программ измерений.

2.1. Метрологическое обеспечение энергоаудита должно осуществляться в соответствии с положениями закона Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений», требованиями нормативных документов Государственной системы единства измерений (ГСИ) и основано на:

- а) использовании допущенных к применению единиц физических величин;
- б) применении средств измерений, измерительных систем, допущенных к применению в установленном порядке;
- в) поверке (калибровке) средств измерений;
- г) применении аттестованных методик выполнения измерений;
- д) применении стандартных образцов, состава и свойств веществ и материалов, стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов;
- е) функционировании метрологических служб организаций;
- ж) профессиональной подготовке персонала метрологических служб организаций.

2.2. Системы метрологического контроля должны быть организованы таким образом, чтобы иметь возможность контроля процесса измерения на всех стадиях. Конкретные виды контроля закреплены нормативными документами Ростехрегулирования.

Система метрологического контроля включает в себя следующие положения, закреплённые в нормативных документах:

- требование к подключению средств измерений;
- поверка (калибровка) СИ на месте эксплуатации (предприятия потребителя);
- требования к условиям эксплуатации;
- специальные требования к оператору, например наличие удостоверения;
- требования к сбору измерительных данных и установления пределов измерений.

Задачи метрологического обеспечения:

- проведение метрологической экспертизы технического задания;
- установление единого порядка размеров физических величин;
- установление единых требований номенклатуры, нормирования и представления метрологических характеристик измерительных и программных компонентов и степени их соответствия требованиям установленных норм;
- обеспечение метрологической совместимости измерительной и управляющей частей и их компонентов;

### **3. Метрологическая экспертиза технического задания**

При проведении метрологической экспертизы технических заданий следует обратить внимание на:

- перечень работ по метрологическому обеспечению измерений;
- наличие сведений об измеряемых величинах и их характеристиках (диапазоне измерений, минимальном, номинальном и максимальном значении измеряемого параметра);
- наличие норм точности (погрешности) измерений технологических параметров или значения метрологических характеристик;
- наличие требований к методам и способам измерений и представления значений физических величин, к образцовым измерительным и программным компонентам, в том числе к техническим средствам встроенного контроля

метрологической пригодности, которые используются с целью оценки (контроля) метрологических характеристик;

- наличие требований к условиям измерений (с учётом расположения СИ);

#### **4. Проведение измерений**

В каждой организации-энергоаудиторе должен быть согласованный и утверждённый в установленном порядке «Перечень нормативно-технической документации», относящейся к сфере метрологического обеспечения.

В перечень включается следующая документация:

- документы регламентирующие ведение процессов измерений;
- документы связанные с получением, передачей, обработкой и использованием измерительной информации;
- технические задания на выполнение измерений;
- положения, инструкции, стандарты предприятия и прочие, определяющие порядок выполнения измерений и использование средств измерений;
- заявки на приобретение новых средств измерений, эталонов;
- документы на нормы и показатели точности измерений;
- документы на методики выполнения измерений;
- документы на методы и средства поверки (калибровки);
- документы на организацию и проведение измерений.

Рекомендуемая структура перечня документации по метрологическому обеспечению:

- измерительные системы;
- средств измерений;
- эталоны и вспомогательные технические средства;
- методики поверки (калибровки);
- методики выполнения измерений;
- эксплуатационная документация.

Цель выполнения измерений – определение действительных метрологических характеристик в рабочих условиях эксплуатации и установление соответствия их требованиям технического задания.

При выполнении измерений в эксплуатации осуществляется 100% контроль метрологических характеристик измерительных параметров.

Порядок проведения и содержание работ регламентируется программой выполнения измерений. Полный цикл работ по выполнению измерений состоит из следующих этапов:

- подготовка к проведению измерений;
- проведение измерений;
- оформление результатов измерений.

Подготовка к проведению измерений включает в себя:

- направление заявки на проведение измерений;
- утверждение (согласование) программы измерений;

Порядок направления и форма заявки на измерения составляется в произвольной форме. В заявке указывают перечень параметров, подлежащих измерениям.

Измерения проводятся на месте эксплуатации энергообъекта.

Программу измерений разрабатывает организация, которая проводит измерения. Программа измерений должна быть утверждена главным инженером организации.

### **Структура и содержание программы измерений на энергообъекте.**

Программа измерений должна содержать следующие разделы:

- краткое техническое описание энергообъекта;
- полный перечень параметров энергообъекта;
- перечень документации, предъявляемой на измерения;
- измерение параметров энергообъекта;
- оформление результатов измерений

В разделе программы «Перечень параметров энергообъекта» приводят полный перечень параметров энергообъекта со ссылкой на разделы технической документации на энергообъект, где дано подробное описание энергообъекта и его метрологические характеристики.

В разделе программы «Перечень документации, предъявляемой на измерения» приводят перечень документации, представляемой организацией для целей проведения измерений в следующем составе:

- утверждённая или согласованная методика (программа) выполнения измерений параметров энергообъекта;
- техническое задание на выполнение измерений;
- комплект эксплуатационной документации на энергообъект;
- комплект документации фирмы-изготовителя энергообъекта;
- документа по поверке (калибровке) СИ
- документы, удостоверяющие поверку (калибровку) компонентов, входящих в состав энергообъекта;
- материалы, подтверждающие соответствие качества монтажа компонентов измерительных каналов и характеристик линий связи, предъявляемым к ним проектной документацией требованиям;
- материалы наладочных работ (протоколы, отчёты);
- материалы предварительных испытаний проводимых на этапах "Проверка работы" или "Ввод в эксплуатацию";
- материалы аттестации алгоритмов и программ обработки результатов однократных прямых или других исходных измерений, если такие алгоритмы и программы используются в энергообъекте;
- сертификаты соответствия компонентов требованиям безопасности;
- сертификаты соответствия компонентов АСУ требованиям стандартов ISO серии 9000 или серии 40.

Материал раздела Измерения параметров энергообъекта представляется по форме, приведённой в таблице 1.

Таблица 1

Содержание измерений	Методы и условия проведения измерений	СИ, их технические и метрологические характеристики
1	2	3

В первой графе таблицы 1 даётся перечень проверок, подлежащих выполнению в процессе измерений энергообъекта.

Во второй графе таблицы 1 даются ссылки на пункты и разделы технической документации на энергообъект, где эти методы приведены, либо даётся описание методов, если они отличаются от изложенных в указанной документации.

При большом объёме материала, содержащегося во второй графе таблицы 1, он может быть выделен в самостоятельный раздел с одноимённым названием, на соответствующие пункты которого во второй графе таблицы 1 даются ссылки.

В третьей графе таблицы 1 даются типы эталонов и испытательного оборудования и их метрологические и технические характеристики.

Для энергообъектов в общем случае в таблицу 1 включают следующие проверки:

- 1) проверка наличия и правильности выбора эталонов и испытательного оборудования и вспомогательной аппаратуры, необходимой для проведения измерений энергообъектов;
- 2) проверка внешнего вида и комплектности энергообъекта технической документации на него;
- 3) проверка функционирования энергообъекта;
- 4) определение или контроль метрологических характеристик энергообъекта в условиях оговоренных в эксплуатационной документации;



5) практическое апробирование методики измерения параметров энергообъекта;

6) рассмотрение полученных результатов измерений параметров энергообъекта.

По пункту 1) проверяют наличие эталонов, испытательного оборудования и вспомогательной аппаратуры, используемой в методах проведения измерения параметров энергообъекта, приведённых в третьей графе таблицы 1. Указанная аппаратура должна быть поверена, аттестована в установленном порядке, и иметь подтверждающие этот факт клейма, свидетельства или удостоверения.

По пункту 2) проверяют соответствие параметров технической документации, в том числе выполнения линий связи между компонентами.

По пункту 3) проверка функционирования энергообъекта проводится путём выполнения ряда проверок и операций, специальных тестов, обеспечивающих возможность работы энергообъекта в каждом из предусмотренных режимов и во всех диапазонах измерений в соответствии с методиками изложенными в эксплуатационной документации на энергообъект.

По пункту 4) определение и (или) контроль метрологических характеристик энергообъекта проводится в объёме и с помощью методов, указанных в графе 2 таблицы 1. При этом устанавливаются количественное соответствие метрологических характеристик энергообъекта требованиям, указанным для них в соответствующей документации на энергообъект.

По пункту 6) проводится изучение и обсуждение протоколов измерений параметров энергообъекта, принимаются решения по каждому протоколу.

В разделе программы Оформление результатов измерений приводятся общие указания по оформлению протоколов измерений и приводят форму протоколов измерений, в которые вносят результаты измерений.

При положительных результатах измерений на основании протоколов измерений составляется акт.