РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ "ЕЭС РОССИИ"

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ. КАЛИБРОВКА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ НА ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЯХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

**РД 34.11.412-96**

СПО
ОРГРЭС
Москва 1998

gost.e-ecolog.ru

РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ "ЕЭС РОССИИ"

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ. КАЛИБРОВКА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ НА ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЯХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

**РД 34.11.412-96**

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА ОРГРЭС

Москва 1998

**Разработано** Акционерным обществом по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей "Уралтехэнерго"

**Исполнители** *Т. АМИНДЖАНОВ, В.В. НИКОЛАЕВА*

**Утверждено** Департаментом науки и техники РАО "ЕЭС России" 28.03.96

Начальник *А.П. БЕРСЕНЕВ*

© СПО ОРГРЭС, 1998.

УДК 351.821:621.317

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
КАЛИБРОВКА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
НА ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЯХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ.
ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

РД 34.11.412-96
*Введены впервые*

*Вводятся в действие*
*с 01.01.97*

Настоящие Методические указания устанавливают основные требования к организации и порядку проведения калибровки средств измерений на предприятиях и в организациях энергетики и электрификации (далее — "энергопредприятия").

Методические указания разработаны в соответствии со ст. 23 Закона РФ "Об обеспечении единства измерений", на основании ПР 50.2.016-94, основополагающих отраслей нормативных документов по метрологии и распространяются на метрологические службы и самостоятельные калибровочные лаборатории энергопредприятий.

Настоящие Методические указания не распространяются на метрологические службы и самостоятельные калибровочные лаборатории энергопредприятий, аккредитованные в Российской системе калибровки (РСК).

## 1. ТЕРМИНОЛОГИЯ

В настоящих Методических указаниях применяются следующие термины:

1.1. **Калибровка средств измерений (калибровочные работы)** — совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и (или) пригодности к применению средства измерений,

не подлежащего государственному метрологическому контролю и надзору.

1.2. **Средства калибровки** — эталоны, установки и другие средства измерений, применяемые при калибровке в соответствии с установленными правилами.

1.3. **Сертификат о калибровке** — документ, удостоверяющий факт и результаты калибровки средства измерений, который выдается организацией, осуществляющей калибровку.

1.4. **Калибровочные клейма** — технические устройства, предназначенные для нанесения оттиска клейма на средства измерений, дополнительные устройства или техническую документацию в целях:

удостоверения, что средства измерений имеют метрологические характеристики, соответствующие установленным техническим требованиям;

исключения при необходимости доступа к регулировочным (юстировочным) устройствам средств измерений;

опечатывания непригодных к применению средств измерений;

аннулирования существующего клейма (аннулирующие клейма).

1.5. **Руководство по качеству организации и выполнения калибровочных работ (далее — "Руководство по качеству")** — документ, устанавливающий цели, методы и процедуры, позволяющие метрологической службе или калибровочной лаборатории решать задачи, определяемые положением о них.

1.6. **Качество калибровки средств измерений** — совокупность характеристик калибровки, обусловливающих соответствие методов, средств и условий предъявляемым требованиям, установленным в нормативных документах по калибровке.

1.7. **Система качества калибровки** — совокупность организационной структуры, ответственности, процедур, возможностей и средств, направленных на обеспечение качества калибровки средств измерений.

## 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Основной целью организации и проведения калибровки средств измерений в электроэнергетике является обеспечение единства и требуемой точности измерений при производстве и распределении электрической и тепловой энергии.

2.2. Калибровочная деятельность осуществляется метрологическими службами энергопредприятий.

Право проведения калибровки средств измерений предоставляется метрологическим службам, аккредитованным в установленном в электроэнергетике порядке.

2.3. Аккредитация метрологических служб энергопредприятий на право проведения калибровочных работ проводится головными и (или) базовыми организациями метрологических служб (БОМС) электроэнергетики в соответствии с отраслевым нормативным документом.

2.4. Контроль за калибровочной деятельностью метрологических служб энергопредприятий осуществляют организации, аккредитовавшие данную метрологическую службу на право калибровки средств измерений.

## 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ КАЛИБРОВКИ

### 3.1. Требования к организации калибровочных работ

3.1.1. Метрологическая служба для организации и проведения калибровочных работ должна располагать:

средствами калибровки;

документацией на калибровку;

персоналом;

помещениями.

3.1.2. К средствам калибровки предъявляются следующие требования.

Метрологическая служба должна иметь средства калибровки, отвечающие требованиям нормативных документов по калибровке и соответствующие области аккредитации.

Средства калибровки должны содержаться в условиях, обеспечивающих их сохранность и защиту от повреждений.

Потребность метрологических служб (калибровочных лабораторий) в средствах калибровки определяется по МИ 2314-94.

3.1.3. К документации на калибровку предъявляются следующие требования.

Метрологическая служба должна иметь актуализированную документацию, включающую:

положение о метрологической службе (калибровочной лаборатории);

аттестат аккредитации на право проведения калибровочных работ;

должностные инструкции;

графики поверки средств калибровки;

графики калибровки средств измерений;

нормативно-технические документы на калибровку (поверку) методики, инструкции, методические указания и т.д.);

техническое описание и инструкции по эксплуатации на средства калибровки и средства измерений;

паспорт на средства измерений и средства калибровки;

документы, определяющие порядок учета и хранения информации и результатов калибровки (протоколы, рабочие журналы, отчеты и т.п.);

документы об образовании и аттестации специалистов, выполняющих калибровку средств измерений (дипломы, свидетельства, сертификаты, удостоверения);

акты о состоянии производственных помещений.

Метрологическая служба должна иметь систему обеспечения качества, соответствующую ее деятельности в области калибровки и объему выполняемых работ. Форма "Руководства по качеству" приведена в приложении 3.

3.1.4. К персоналу калибровочных лабораторий предъявляются следующие требования.

Специалисты метрологической службы должны иметь профессиональную подготовку и опыт калибровки средств измерений в заявленной области аккредитации.

Для каждого специалиста должны устанавливаться функции, обязанности, права и ответственность, требования к образованию, техническим знаниям и опыту работы, что должно быть отражено в должностной инструкции.

Специалист, выполняющий калибровку средств измерений, должен быть аттестован в порядке, установленном в электроэнергетике.

Подготовка и аттестация персонала должна осуществляться в соответствии с требованиями РД 34.11.112-96.

3.1.5. К помещениям калибровочных лабораторий предъявляются следующие требования.

Помещения должны соответствовать по производственной площади, состоянию и обеспечиваемым в них условиям требованиям применяемых нормативно-технических документов по калибровке, санитарным нормам и правилам, требованиям безопасности труда и охраны окружающей среды.

Потребность метрологических служб (калибровочных лабораторий) в производственных площадях определяется по МИ 670-84.

При размещении калибровочного оборудования рекомендуется соблюдать следующие нормы: ширина прохода — не менее 1,5 м; ширина незанятого пространства около отдельных калибровочных установок (комплектов средств поверки) или стационарных их элементов — не менее 1 м; расстояние от шкафов и столов со средствами измерений или калибровки до отопительных систем — не менее 0,2 м; расстояние между рабочими столами, если за столом работает один калибровщик,— не менее 0,8 м, а если два — не менее 1,5 м.

Коэффициент естественной освещенности на поверхности стола калибровщика допускается в пределах 1,00-1,50. Освещенность на уровне рабочего места не должна быть менее 300 лк.

Операции, связанные с применением агрессивных, токсичных или взрывоопасных веществ или с подготовкой средств измерений к калибровке (расконсервацией, очисткой и т п.) и сопровождаемые загрязнением воздуха или огнеопасными выделениями, рекомендуется производить в отдельных изолированных помещениях.

### 3.2. Виды калибровки

3.2.1. Средства измерений подвергаются первичной, периодической и внеочередной калибровке.

3.2.2. Первичной калибровке подлежат средства измерений при выпуске из ремонта и при ввозе по импорту.

3.2.3. Периодическую калибровку должны проходить все средства измерений через определенные межкалибровочные интервалы, кроме средств измерений, находящихся на длительном хранении.

3.2.4. Средства измерений, находящиеся в эксплуатации (на хранении), могут подвергаться внеочередной калибровке при:

повреждении калибровочного клейма или в случае утери сертификата о калибровке;

вводе в эксплуатацию средств измерений после длительного хранения (более одного межкалибровочного интервала);

неудовлетворительной работе средств измерений.

### 3.3. Порядок проведения калибровки

3.3.1. Калибровка средств измерений производится в соответствии с нормативными документами, регламентирующими проведение калибровочных (поверочных) работ.

Перечень основных нормативно-технических документов по калибровке средств измерений приведен в приложении 4.

3.3.2. Калибровка средств измерений осуществляется физическим лицом, аттестованным на право проведения калибровочных работ, в порядке, установленном в электроэнергетике.

3.3.3. Представлять средства измерений на калибровку следует в сроки, установленные графиками калибровки. Рекомендуемая форма графика приведена в приложении 2.

3.3.4. Средства измерений, представляемые на калибровку, должны быть очищены от грязи, пыли и наружной смазки.

3.3.5. Положительные результаты калибровки средств измерений действительны в течение межкалибровочного интервала.

3.3.6. Межкалибровочный интервал устанавливается энергопредприятием по согласованию с БОМС. Метрологические службы энергопредприятий обязаны вести учет результатов калибровки и разрабатывать рекомендации по корректировке межкалибро-

вочных интервалов. Расчет межкалибровочных интервалов должен производиться в соответствии с МИ 2187-92 и РД 34.11.403 (МУ 34-70-023-82).

3.3.7. Средства измерений, признанные по результатам калибровки непригодными к применению, должны направляться на ремонт.

*Примечание.* Критерием пригодности средств измерений к применению является соответствие технических и метрологических характеристик средств измерений указанным в техническом описании и инструкции по эксплуатации.

3.3.8. При выдаче средств измерений из калибровки необходимо проверить комплектность, наличие клейм, пломб, сертификата о калибровке, записи в паспорте.

### 3.4. Порядок представления средств измерений на калибровку в БОМС

3.4.1. Средства измерений, не обеспеченные калибровкой на энергопредприятиях, должны быть представлены на калибровку в БОМС или сторонние организации.

3.4.2. На средства измерений, проходящие калибровку в БОМС, энергопредприятие составляет график калибровки и представляет его на согласование в БОМС.

Средства измерений, не включенные в графики калибровки, представляются в сроки по взаимной договоренности сторон.

3.4.3. Средства измерений должны представляться на калибровку в БОМС и сторонние организации в упаковке. Подготовка средств измерений к упаковке должна производиться в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на средства измерений.

3.4.4. При получении средств измерений от энергопредприятий необходимо произвести внешний осмотр, проверить комплектность, наличие сертификата о калибровке, а также надписей на корпусе (наименование предприятия и назначение средства измерений), а при необходимости — инструкции по эксплуатации.

3.4.5. Регистрация принятых на калибровку средств измерений производится в специальном журнале лицами, назначенными руководителями БОМС.

3.4.6. Средства измерений, поступившие от энергопредприятий на калибровку, после приема должны складироваться в помещениях, соответствующих нормам и требованиям для складских помещений.

3.4.7. При выдаче средств измерений из калибровки необходимо проверить комплектность, наличие клейм, пломб, сертификата о калибровке, записи в паспорте.

## 4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КАЛИБРОВКИ

4.1. Результаты калибровки средств измерений удостоверяются калибровочным клеймом, сертификатом о калибровке, оформлением протокола, записью в паспорте. Форма калибровочного клейма установлена РД 34.11.411-95.

Форма сертификата о калибровке приведена в приложении 1.

4.2. Если средство измерений по результатам калибровки признано непригодным к применению, калибровочное клеймо гасится, сертификат о калибровке аннулируется, делаются соответствующие записи в паспорте и средство измерений направляется в ремонт.

В случае непригодности средств измерений к ремонту выдается справка на списание с указанием конкретных причин непригодности.

*Примечание.* Допускается устанавливать другой класс точности или предел основной погрешности на средства измерений, если метрологические характеристики калибруемого средства измерений не соответствуют установленным техническим требованиям. Область применения таких средств измерений определяется самим энергопредприятием.

4.3. Протоколы с результатами калибровки хранятся не менее срока периодичности калибровки, установленного для данного средства измерений.

*Приложение 1*
*Обязательное*

_____
(наименование акционерного общества)

_____
(наименование метрологической службы энергопредприятия)

**СЕРТИФИКАТ № ____**
**О КАЛИБРОВКЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Срок действия до _____
(число, месяц, год)

_____ № _____
(наименование средства измерений)

Тип _____

Предел измерений _____

Принадлежит _____

Год выпуска _____

Действительные значения метрологических характеристик _____

_____

_____

_____

На основании результатов калибровки признан годным и допущен к применению в пределах действительных значений метрологических характеристик.

Место калибровочного знака

Главный метролог или специалист, проводивший калибровку _____ _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

"_____" _____ 199____ г.

*Приложение 2*
*Рекомендуемое*

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер энергопредприятия

_____

"_____" _____ 199 _ г.

**ГРАФИК**
**КАЛИБРОВКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

_____
(наименование энергопредприятия)

Место калибровки _____

Вид измерений _____

| № п.п. | Наименование средства измерений | Тип | Пределы измерений верхний-нижний | Заводской номер (или количество) | Дата предыдущей калибровки | Периодичность калибровки | Место установки | Сроки калибровки | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | |

Главный метролог энергопредприятия

_____

*Примечание.* В случае проведения калибровки в сторонних организациях или БОМС на титульном листе графика предусмотреть гриф согласования.

*Приложение 3*
*Рекомендуемое*

(наименование энергопредприятия)

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель энергопредприятия_____

"_____" _____ 199___ г.

# РУКОВОДСТВО
## ПО КАЧЕСТВУ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ, АККРЕДИТОВАННОЙ НА ПРАВО КАЛИБРОВКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Руководитель метрологической службы_____

"_____" _____ 199___ г.

Настоящий документ устанавливает методы и процедуры, позволяющие метрологической службе выполнить задачи в области качества калибровки средств измерений и обеспечить доверие к результатам своей работы.

Руководство по качеству разработано на основании документов ИСО/МЭК-49 и ИСО/МЭК-25.

## 1. ТЕРМИНОЛОГИЯ

**Калибровка средств измерений** — совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и (или) пригодности к применению средства измерений, не подлежащего государственному метрологическому контролю и надзору.

**Качество калибровки средств измерений** — совокупность характеристик калибровки, обусловливающих соответствие методов, средств и условий предъявляемым требованиям, установленным в нормативных документах по калибровке.

**Система качества калибровки** — совокупность организационной структуры, ответственности, процедур, возможностей и средств, направленных на обеспечение качества калибровки средств измерений.

**Политика в области качества калибровки** — основные направления, цели и задачи метрологической службы (далее МС) в области качества калибровки средств измерений.

## 2. ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА КАЛИБРОВКИ

2.1. Цель. Главной целью политики в области качества калибровки является обеспечение заданных в нормативной и методической документации требований к калибровке средств измерений.

2.2. Используемые ресурсы. Для достижения указанной цели применяются следующие ресурсы:

поверенные рабочие эталоны и калибровочные установки, снабженные современной измерительной техникой;

квалифицированный персонал;

помещения, отвечающие методикам калибровки, санитарным нормам, требованиям безопасности труда и охраны окружающей среды.

2.3. Ответственность за развитие системы обеспечения качества возлагается на руководителя (наименование подразделения МС).

2.4. Метрологический надзор за состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин, соблюдением метрологических правил и норм осуществляет головная организация метрологической службы энергетики и электрификации АО "Фирма ОРГРЭС" и базовая организация метрологической службы

---

(наименование АО-энерго)

## 3. ОПИСАНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ

3.1. Реквизиты. Метрологическая служба предприятия.
Адрес: 000000, г. _____, ул. _____, дом _____
Руководитель предприятия _____, тел. _____
Руководитель МС _____, тел.раб. _____

3.2. Область деятельности. Метрологическая служба осуществляет калибровку средств измерений линейных, теплотехнических, электрических и прочих величин в соответствии с областью аккредитации. Характеристики калибруемых средств измерений (тип, класс точности, пределы измерений и др.) приведены в паспорте МС.

## 4. ПЕРСОНАЛ

**4.1.** Кадровый состав МС представлен в паспорте МС.

**4.2.** Организационная структура МС приведена в положении о метрологической службе.

4.3. Ответственность персонала за обеспечение качества калибровки изложена в должностных инструкциях.

4.4. Сотрудники МС проходят аттестацию в порядке, установленном в РД 34.11.112-96.

4.5. Руководитель МС организует изучение и использование сотрудниками МС зарубежного и отечественного опыта обеспечения качества калибровки, устанавливает сроки и процедуры внутреннего контроля эффективности функционирования системы качества калибровки.

## 5. ОБОРУДОВАНИЕ

5.1. Оснащенность калибровочным оборудованием указана в паспорте МС.

Руководитель МС принимает меры к обеспечению соответствия калибровочного оборудования современным требованиям, регламентированным в нормативных и методических документах; устанавливает порядок приобретения, приемки и ввода в эксплуатацию оборудования.

5.2. Эксплуатация оборудования производится в соответствии с нормативной и методической документацией на методы и средства калибровки и эксплуатационной документацией на оборудование с соблюдением правил техники безопасности и других правил, установленных на предприятии.

5.3. Ответственные за состояние калибровочного оборудования назначаются распоряжением руководителя МС.

5.4. Ответственные за состояние калибровочного оборудования:

составляют и контролируют выполнение графиков профилактического осмотра, технического обслуживания и ремонта калибровочного оборудования;

ведут журналы учета оборудования;

хранят и выдают персоналу МС инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования;

составляют и контролируют выполнение графиков поверки средств измерений и эталонов, входящих в калибровочное оборудование;

представляют на поверку в органы Государственной метрологической службы средства измерений и эталоны, входящие в состав калибровочного оборудования;

дают указания персоналу МС в тех случаях, когда оборудование работает в режиме перегрузки или неправильно эксплуатируется.

## 6. ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КАЛИБРОВКУ

6.1. Нормативные и методические документы, регламентирующие методы и средства калибровки средств измерений, приведены в паспорте МС.

6.2. Ответственный за хранение, своевременное пополнение и актуализацию фонда документации на методы и средства калибровки средств измерений назначается распоряжением руководителя МС.

## 7. ПОМЕЩЕНИЯ, ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

7.1. Помещения, в которых выполняется калибровка средств измерений, должны отвечать санитарным нормам, требованиям безопасности труда и охраны окружающей среды.

7.2. Окружающая среда и состояние помещений обеспечивают работу в нормальных условиях в соответствии с общими требованиями ГОСТ 8.395-80 и конкретными требованиями к условиям калибровки, регламентированным в нормативной и методической документации на методы и средства калибровки средств измерений.

## 8. ПОРЯДОК ПРИЕМА И РЕГИСТРАЦИИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ НА КАЛИБРОВКУ

8.1. Средства измерений принимаются МС из подразделений предприятия на калибровку в сроки, установленные графиками калибровки.

8.2. Регистрация принятых на калибровку средств измерений производится в специальном журнале лицами, назначенными распоряжением руководителя МС.

8.3. Представление средств измерений на поверку в органы Государственной метрологической службы производится в соответствии с требованиями ПР 50.2.006-94.

## 9. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ КАЛИБРОВКИ

9.1. Методики проведения калибровки и оформление результатов калибровки должны соответствовать указаниям нормативных и методических документов на методы и средства калибровки.

9.2. В соответствии с изменениями условий эксплуатации средств измерений и использования результатов измерений в производстве методики калибровки средств измерений должны совершенствоваться для обеспечения готовности средств измерений функционировать в новых условиях с заданными характеристиками.

9.3. Руководитель МС устанавливает **сроки и процедуры систематического внутреннего контроля соблюдения правил выполнения калибровки** средств измерений.

## 10. АРХИВЫ

10.1. Протоколы с результатами калибровки хранятся не менее срока периодичности калибровки, установленного для данного средства измерений.

10.2. (Этот пункт включается в Руководство при наличии персональной ЭВМ МС или вычислительного центра предприятия).

Перечни калибруемых средств измерений, калибровочного оборудования, нормативной и методической документации на методы и средства калибровки, графики калибровки и результаты их выполнения, протоколы калибровки заносятся и хранятся в соответствующих банках данных ЭВМ.

*Приложение 4*
*Справочное*

## ПЕРЕЧЕНЬ
## ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ КАЛИБРОВКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### 1. Основополагающие нормативно-технические документы

1. Закон РФ "Об обеспечении единства измерений".

2. ПР 50.2.002-94 ГСИ. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием и применением средств измерений, эталонами и соблюдением метрологических правил и норм.

3. ПР 50.2.005-94 ГСИ. Порядок лицензирования деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений.

4. ПР 50.2.006-94 ГСИ Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения.

5. ПР 50.2.016-94. Требования к выполнению калибровочных работ.

6. ГОСТ 8.009-84 ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

7. ГОСТ 8.010-90 ГСИ. Методики выполнения измерений.

8. ГОСТ 8.050-73 ГСИ. Нормальные условия выполнения линейных и угловых измерений.

9. ГОСТ 8.051-81 ГСИ. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров от 1 до 500 мм.

10. ГОСТ 8.207-76 ГСИ. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения.

11. ГОСТ 8.372-80 ГСИ. Эталоны единиц физических величин. Порядок разработки, утверждения, регистрации, хранения и применения.

12. ГОСТ 8.395-80 ГСИ. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования.

13. ГОСТ 8.401-80 ГСИ. Классы точности средств измерений. Общие требования.

14. ГОСТ 8.417-81 ГСИ. Единицы физических величин.

15. ГОСТ 8.437-81 ГСИ. Системы информационно-измерительные. Метрологическое обеспечение. Основные положения.

16. МИ 179-79. ИИС. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы технической документации.

17. МИ 185-79. Методические указания по расчету численности подразделений ведомственных метрологических служб.

18. МИ 190-79. Методика. Анализ состояния метрологического обеспечения ИИС и АСУ ТП в отраслях народного хозяйства.

19. МИ 222-80. Методика расчета метрологических характеристик измерительных каналов информационно-измерительных систем по метрологическим характеристикам компонентов.

20. МИ 670-84. Методические указания. Определение потребности поверочных подразделений в производственных ресурсах.

21. МИ 2187-92 ГСИ. Межповерочные и межкалибровочные интервалы средств измерений. Методика определения.

22. МИ 2222-92 ГСИ. Виды измерений, классификация.

23. МИ 2247-93 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения.

24. МИ 2314-94. Кодификатор групп средств измерений.

25. ОКО15-94. Общероссийский классификатор единиц измерения.

26. Положение о метрологической службе РАО "ЕЭС России": Приложение к Приказу РАО "ЕЭС России" от 08.04.94 № 78.

27. РД 34.11.103-95. Рекомендации по составлению перечня рабочих средств измерений, применяемых на энергопредприятиях, для наблюдения за технологическими параметрами, точность измерения которых не нормируется.— М.: СПО ОРГРЭС, 1997.

28. РД 34.11.106-95. Положение о порядке аккредитации метрологических служб энергопредприятий на право проведения калибровочных работ.— М.: СПО ОРГРЭС, 1997.

29. РД 34.11.112-96. Методические указания. Порядок аттестации персонала метрологических служб (калибровочных лабораторий) предприятий электроэнергетики на право выполнения калибровочных работ.— М.: СПО ОРГРЭС, 1997.

30. РД 34.11.113-95. Методические указания. Метрологический контроль и надзор, осуществляемые головными и базовыми организациями метрологических служб на энергопредприятиях электроэнергетики. Организация и порядок проведения.— М.: СПО ОРГРЭС, 1998.

31. Методика определения обобщенных метрологических характеристик измерительных каналов ИИС и АСУ ТП по метрологическим характеристикам агрегатных средств измерений: МТ 34-70-038-87.— М.: СПО Союзтехэнерго, 1987.

32. Методические указания. Информационно-измерительные системы. Анализ состояния метрологического обеспечения в системе Минэнерго СССР. Организация и порядок проведения: МУ 34-70-179-87.— М.: СПО Союзтехэнерго, 1987.

33. РД 34.11.204-88. Методика приемки из наладки в эксплуатацию измерительных каналов информационно-измерительных систем.— М.: СПО Союзтехэнерго, 1988.

34. РД 34.11.207-89. Методика расчета метрологических характеристик каналов телеизмерений.— М.: СПО Союзтехэнерго, 1989.

35. РД 34.11.321-88. Нормы точности измерений технологических параметров тепловых электростанций.— М.: Ротапринт ВТИ, 1988.

36. Методические указания по определению потребности поверочных и ремонтных подразделений метрологических служб системы Минэнерго СССР в средствах поверки, помещениях и персонале.— М.: СПО Союзтехэнерго, 1980.

37. Методические указания по определению оптимальной периодичности поверки средств измерений, находящихся в эксплуатации на электростанциях и в электрических сетях: МУ 34-70-023-82.— М.: СПО Союзтехэнерго, 1982.

38. РД 34.11.410-95. Методические указания по установлению номенклатуры эксплуатируемых на энергопредприятиях электроэнергетики средств измерений, подлежащих поверке.— М.: СПО ОРГРЭС, 1997.

39. РД 34.11.411-95. Положение о калибровочных клеймах, применяемых на энергопредприятиях электроэнергетической отрасли.— М.: СПО ОРГРЭС, 1997.

40. РД 34.11.502-95. Методические указания. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы документации на стадии разработки и проектирования.— М.: СПО ОРГРЭС, 1997.

## 2. Методики поверки (калибровки) средств измерений давления и вакуума

41. ГОСТ 8.053-73 ГСИ. Манометры, мановакуумметры, вакуумметры, напоромеры, тягонапоромеры и тягомеры с пневматическими выходными сигналами. Методика поверки.

42. ГОСТ 8.092-73 ГСИ. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, тягомеры, напоромеры и тягонапоромеры с унифицированными электрическими (токовыми) выходными сигналами. Методика и средства поверки.

43. ГОСТ 8.146-75 ГСИ. Манометры дифференциальные показывающие и самопишущие с интеграторами ГСП. Методика поверки.

44. ГОСТ 8.240-77 ГСИ. Преобразователи измерительные разности давлений ГСП с унифицированными токовыми выходными сигналами. Методы и средства поверки.

45. ГОСТ 8.243-77 ГСИ. Преобразователи измерительные разности давлений ГСП с унифицированными выходными параметрами взаимной индуктивности. Методы и средства поверки.

46. РД 50-213-80. Правила измерения расхода газа и жидкости стандартными сужающими устройствами.

47. РД 50-411-83. Методические указания. Расход жидкостей и газов. Методика выполнения измерений с помощью специальных сужающих устройств.

48. МИ 333-83. Преобразователи измерительные "Сапфир-22". Методические указания по поверке.

49. МИ 1348-86 ГСИ. Манометры деформационные показывающие и преобразователи давления измерительные ГСП. Методика поверки.

50. МИ 1997-89 ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки.

51. МИ 2102-90 ГСИ. Манометры и вакуумметры деформационные образцовые с условными шкалами. Методика градуирования.

52. МИ 2145-91 ГСИ. Манометры и вакуумметры деформационные образцовые с условными шкалами. Методика поверки.

53. МИ 2124-90 ГСИ. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры, тягонапоромеры показывающие и самопишущие. Методика поверки.

54. МИ 2189-92 ГСИ. Преобразователи разности давлений. Методика поверки.

55. МИ 2203-92 ГСИ. Методики поверки средств измерений давления.

56 МИ 2204-92 ГСИ. Расход, масса и объем природного газа. Методика выполнения измерений с помощью сужающих устройств.

57. Инструкция 7-63. Инструкция по поверке тягомеров, микроманометров и дифференциальных манометров.

## 3. Методики поверки (калибровки) физико-химических средств измерений

58. МИ 614-84. Методические указания. Газоанализатор серии ТП5501-1. Методика поверки.

59. МИ 1259-86 ГСИ. Газоанализатор кислорода МН5130М. Методика поверки.

60. МИ 1260-86 ГСИ. Газоанализатор кислорода МН5106-2. Методика поверки.

61. МИ 1262-86 ГСИ. Газоанализатор водорода ТП1116У4. Методика поверки.

62. МИ 1922-88 ГСИ. Кондуктометр АК-310. Методика поверки.

## 4. Методики поверки (калибровки) температурных средств измерений

63. ГОСТ 8.012-72. ГСИ. Методы и средства поверки милливольтметров пирометрических.

64. ГОСТ 8.209-76 ГСИ. Логометры магнитоэлектрические. Методы и средства поверки.

65. ГОСТ 8.279-78 ГСИ. Термометры стеклянные жидкостные рабочие. Методы и средства поверки.

66. ГОСТ 8.280-78 ГСИ. Потенциометры и уравновешенные мосты автоматические. Методы и средства поверки.

67. ГОСТ 8.305-78 ГСИ. Термометры манометрические. Методы и средства поверки.

68. ГОСТ 8.338-78 ГСИ. Термопреобразователи технических термоэлектрических термометров. Методы и средства поверки.

69. ГОСТ 7164-78. Приборы автоматические следящего уравновешивания ГСП. Общие технические условия.

70. ГОСТ 9736-91. Приборы электрические прямого преобразования для измерения неэлектрических величин. Общие технические требования и методы испытаний.

71. ГОСТ Р 50342-92. Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

72. ГОСТ Р 50431-92. Термопары. Часть 1. Номинальные статические характеристики преобразования.

## 5. Методики поверки (калибровки) средств измерений электрических, времени и частоты

73. ГОСТ 8.117-82 ГСИ. Вольтметры диодные компенсационные. Методы и средства поверки.

74. ГОСТ 8.118-85 ГСИ. Вольтметры электронные аналоговые переменного тока . Методика поверки.

75. ГОСТ 8.119-85 ГСИ. Вольтметры электронные селективные. Методы и средства поверки.

76. ГОСТ 8.206-76 ГСИ. Генераторы импульсов измерительные. Методы и средства поверки.

77. ГОСТ 8.216-88 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки.

78. ГОСТ 8.217-87 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки.

79. ГОСТ 8.259-77 ГСИ. Счетчики электрические активной и реактивной энергии индукционные. Методы и средства поверки.

80. ГОСТ 8.278-78 ГСИ. Делители напряжения постоянного тока измерительные. Методы и средства поверки.

81. ГОСТ 8.294-85 ГСИ. Мосты переменного тока уравновешенные. Методы поверки.

82. ГОСТ 8.311-78 ГСИ. Осциллографы электронно-лучевые универсальные. Методы и средства поверки.

83. ГОСТ 8.314-77 ГСИ. Генераторы низкочастотные измерительные. Методы и средства поверки.

84. ГОСТ 8.366-79 ГСИ. Омметры цифровые. Методы и средства поверки.

85. ГОСТ 8.409-81 ГСИ. Омметры. Методы и средства поверки.

86. ГОСТ 8.499-81 ГСИ. Мосты постоянного тока измерительные. Методы и средства поверки.

87. ГОСТ 8.478-82 ГСИ. Потенциометры постоянного тока измерительные. Методы и средства поверки.

88. ГОСТ 8.497-83 ГСИ. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методика поверки.

89. МИ 1202-86. Методические указания. ГСИ. Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие требования к методике поверки.

90. МИ 1695-87 ГСИ. Меры электрического сопротивления многозначные, применяемые в цепях постоянного тока. Методика поверки.

91. МИ 1835-88 ГСИ. Частотомеры электронно-счетные. Методика поверки.

92. МИ 2009-89 ГСИ. Измерители коэффициента мощности (фазометры). Методика поверки.

93. Инструкция 184-62. По поверке амперметров, вольтметров, ваттметров и варметров.

94. Инструкция 188-60. По поверке фарадметров.

## 6. Методики поверки (калибровки) ИИС

95. ГОСТ 8.438-81 ГСИ. Системы информационно-измерительные. Поверка. Общие положения.

96. МИ 2002-89 ГСИ. Системы информационно-измерительные. Организация и порядок проведения метрологической аттестации.

97. РД 34.11.202-87. Методические указания. Информационно-измерительные системы. Метрологическая аттестация. Организация и порядок проведения.— М.: СПО Союзтехэнерго, 1988.

98. РД 34.11.205-88. Методика. Измерительные каналы информационно-измерительных систем. Организация и порядок проведения поверки.— М.: СПО Союзтехэнерго, 1988.

99. РД 34.11.206-95. Методические указания. Информационно-измерительные системы. Методика обработки экспериментальных данных метрологической аттестации.— М.: СПО ОРГРЭС, 1995.

100. РД 34.11.408-91. Типовая программа метрологической аттестации каналов телеизмерений оперативно-информационного комплекса автоматизированной системы диспетчерского управления.— М.: СПО ОРГРЭС, 1993.

101. РД 34.11.409-92. Типовые алгоритмы автоматизированной обработки экспериментальных данных метрологической аттестации и поверки измерительных каналов ИИС.— М.: СПО ОРГРЭС, 1993.

*Примечание.* Указанный перечень нормативно-технических документов подлежит корректировке в зависимости от области аккредитации метрологических служб энергопредприятий на право калибровки средств измерений.

Подписано к печати 25.02.98 Формат 60x84 1/16
Печать офсетная Усл. печ. л 1,6 Уч.-изд. л. 1,5 Тираж 550 экз.
Заказ № 19/98 Издат. № 98072

Производственная служба передового опыта эксплуатации энергопредприятий ОРГРЭС
105023, Москва, Семёновский пер., д.15
Участок оперативной полиграфии СПО ОРГРЭС
109432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, строение 6

gost.e-ecolog.ru