



Роль метрологического обеспечения на оптовом рынке электроэнергии. Нормативная база.



Начальник отдела метрологии,
к.т.н. Покатилов А.В.
pav@rosenergo.com

ГЛАВНАЯ ЗАДАЧА МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ОРЭ



**ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ
ДОКУМЕНТОВ, ПРИЗНАВАЕМЫХ ВСЕМИ
УЧАСТНИКАМИ РЫНКА**

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОРЭ

Проведение
метрологической
экспертизы
разрабатываемого
технического
задания
и проектной
документации
(п.6.1 ГОСТ Р 8.596)

Измерение
электроэнергии
на базе
аттестованных
методик выполнения
измерений
(Ст.9 Закона РФ
«Об обеспечении
единства измерений»)

Утверждение
типа средств
измерений,
внесение
в Гос. реестр
средств
измерений
(п.7.1.2
ГОСТ Р 8.596)

Приемка,
поверка и
контроль
на этапе
внедрения и
эксплуатации
(п.8 ГОСТ Р 8.596)

Принципы организации метрологического обеспечения ОРЭ

1

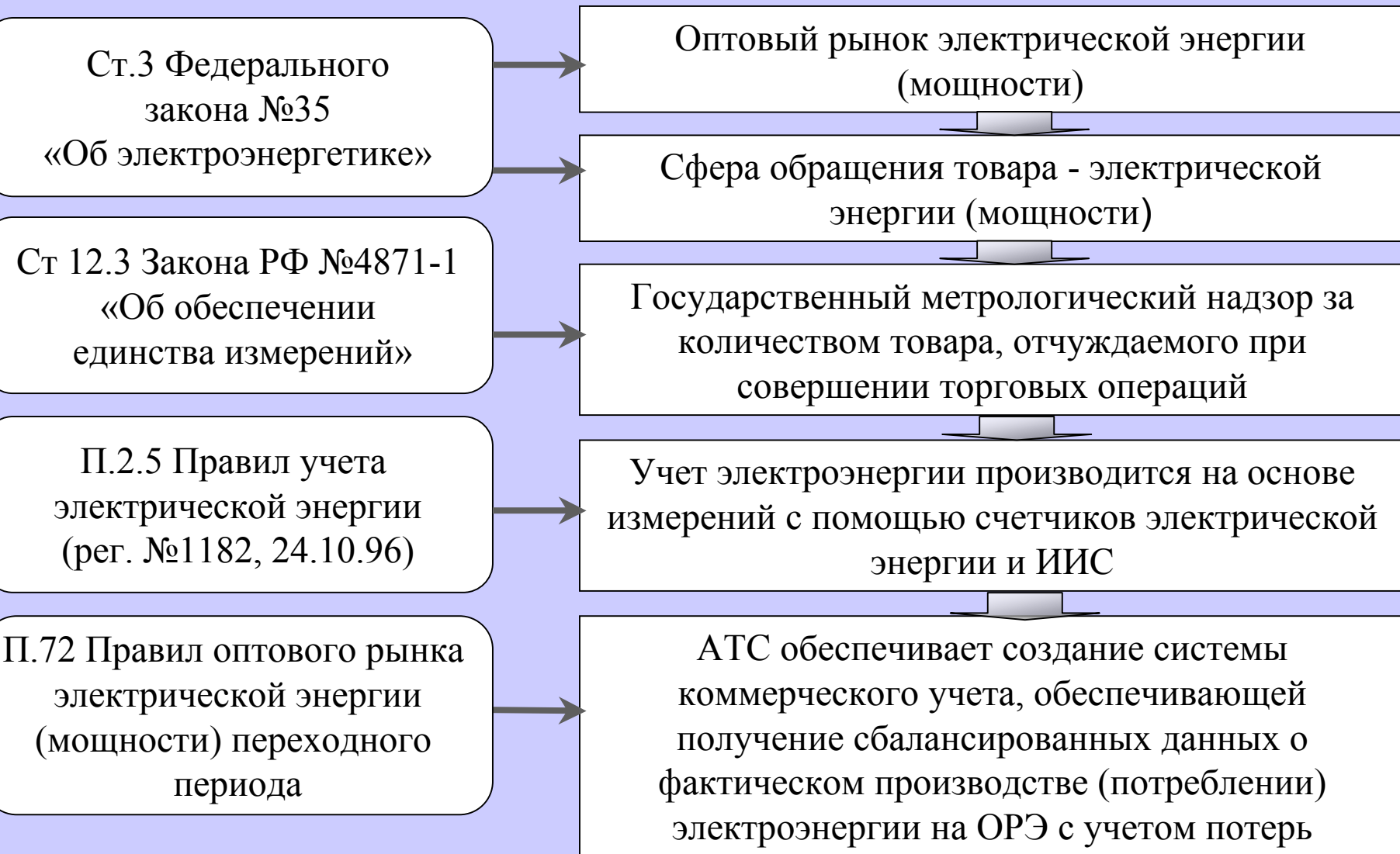
ЕДИНСТВО СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЙ на оптовом рынке обеспечивается наличием узаконенных взаимосвязанных методик выполнения измерений, начиная от измерительных каналов и кончая ИАСУ коммерческого учета оптового рынка в целом.

2

КОММЕРЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ за достоверность измерений на оптовом рынке обеспечивается оплатой возникающего в результате измерений сверхнормативного небаланса между участниками измерений в учетной зоне

3

Система коммерческого учета должна обеспечивать **бесконфликтный переход от регулируемого к конкурентному рынку** в условиях реструктуризации энергетической отрасли, заключающейся в количественных и качественных изменениях субъектного состава оптового рынка и границ их балансовой принадлежности



Требования Закона РФ
«Об обеспечении единства измерений»



Выполнение измерений с помощью средств, внесенных в Государственный реестр СИ

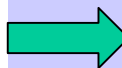


Выполнение измерений на основе аттестованных МВИ

Приложение 11.1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электрической энергии (мощности) субъекта ОРЭ. Технические требования.»



- почасовой сбор



- субъекты различных ведомств



- предоставление сбалансированных данных



- учет потерь

Средства измерений

Технические средства коммерческого учета, используемые при измерениях и имеющие нормированные метрологические характеристики

Автоматизированные
информационно-
измерительные системы

Системы измерений
с неутвержденным типом

информационно-
измери-
тельные
комплексы

информационно-
вычисли-
тельные
комплексы

оперативно-
измерительный
комплекс

системы
учета без
профиля
нагрузки

Вывод: существующие системы коммерческого учета участников рынка не соответствуют предъявляемым требованиям

Выполнение измерений с помощью систем коммерческого учета, компоненты которой внесены в Государственный реестр средств измерений.

Выполнение измерений на основе единой методики, разработанной АТС и Госстандартом России

Цель создания
МИ 2808

Получение сбалансированных
учетных показателей для
взаиморасчетов на ОРЭ

Цель
МИ 2808

Устанавливает методики
выполнения измерений и порядок
расчета погрешностей этих
измерений

Основные
функции
МИ 2808

- выбор перечня методов измерений;
- условия применения метода;
- получение результата измерений;
- расчет погрешностей;
- запись результата

Методы измерений, утвержденные Госстандартом

Методы, использующие исходную информацию в виде показаний единичных измерительных приборов

Методы, использующие исходную информацию в виде группы показаний нескольких измерительных приборов

Методы, основывающиеся на статистической обработке измеренных данных

Методы, основывающиеся на априорных и нормативных данных

Методы основывающиеся на комбинированных данных

Цель
МИ 2807

Обеспечивает распределение небаланса
между субъектами ОРЭ

Расчет значений учетных показателей
для проведения финансовых операций

Основные
функции
МИ 2807

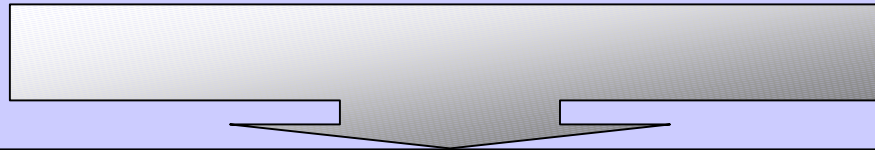
- получение результатов МИ 2808;
- составление балансового уравнения;
- определение небаланса;
- распределение небаланса;
- запись результатов

В настоящее время применяется упрощенный вариант

Методика выполнения измерений

- выполнение измерений времени;
- выполнение измерений по группе измерительно-информационных каналов (ИИК);
- выполнение измерений несколькими методами по одному (группе) ИИК;
- выполнение косвенных измерений значений величин потерь электрической энергии в точке (группе точек) поставки с помощью вычислительного компонента на основе прямых измерений в точках измерений за учетный интервал (30 минут) и вычисление погрешности расчета величины потерь на основании утвержденной методики.

Модель средств измерений



Описание математическими средствами:

- особенностей и свойств средств измерений, влияющих на результаты измерений;
- расчет погрешностей выполнения измерений.

Описание
типа
средства
измерений



Основа создания
модели средства
измерений

Расчет погрешностей результатов измерений

$$\delta_w = \pm 1,1 \sqrt{\delta_J^2 + \delta_U^2 + \delta_\theta^2 + \delta_L^2 + \delta_{C.O}^2 + \sum_{j=1}^l \delta_{C_j}^2}$$

$$\delta_{2\%}, W_{2\%} < W_{\text{ИЗМ}} \leq W_{5\%}$$

$$\delta_{5\%}, W_{5\%} < W_{\text{ИЗМ}} \leq W_{20\%}$$

$$\delta_{20\%}, W_{20\%} < W_{\text{ИЗМ}} \leq W_{100\%}$$

- **Ст.11 Закона РФ «Об обеспечении единства измерений»**

При выполнении работ в сферах, предусмотренных ст.13 настоящего Закона, создание метрологических служб или иных организационных структур по обеспечению единства измерений является обязательным

Права:

- осуществлять метрологический надзор за состоянием и применением СИ КУ, аттестованными МВИ, соблюдением метрологических правил и норм, нормативных документов по обеспечению единства измерений в коммерческом учете;
- вносить предложения руководству, руководителям предприятий (организаций) участников ОРЭ, об отмене нормативных документов, приказов, распоряжений и указаний, противоречащих действующему законодательству в области МО, метрологическим правилам и нормам;
- выдавать МС поставщиков коммерческой информации и участников измерений свидетельства о состоянии МО системы КУ электроэнергии на основе проводимого анализа состояния измерений на предприятии, в организации, объединении;
- вносить предложения руководителям предприятий (организаций) о привлечении независимых экспертов к проведению метрологической экспертизы проектной и конструкторской документации, анализа метрологических служб предприятий (организаций) при осуществлении КУ;
- проводить метрологическую экспертизу ТЗ, проектной, конструкторской и технологической документации, проектов стандартов и других нормативных документов, разрабатываемых в интересах КУ на ОРЭ;
- запрашивать и получать от МС предприятий (организаций) субъектов оптового рынка сведения и материалы, необходимые для обеспечения единства и требуемой точности измерений КУ на ОРЭ.

- **Обязанности**

- проведение единой технической политики и осуществление руководства работами по обеспечению единства и требуемой точности измерений, организация проведения метрологического контроля и надзора при коммерческом учете на ОРЭ;
- осуществление взаимодействия по вопросам обеспечения единства измерений с Госстандартом России, ГНМЦ, ГМС, метрологическими службами РАО «ЕЭС России», ФСК и СО.
- участие в установленном порядке в проведении испытаний СИ, разрабатываемых для КУ на ОРЭ;
- координация деятельности МС поставщиков коммерческой информации и участников измерений и осуществление контроля за их деятельностью;
- организация и координация работ по анализу состояния измерений для КУ с целью выдачи свидетельства о состоянии МО, и определение основных направлений дальнейшего развития МО на ОРЭ;
- организация разработки мероприятий по совершенствованию МО в целях повышения эффективности КУ на ОРЭ;
- организация работы по совершенствованию нормативной базы по МО КУ и подготовка предложений к проектам планов государственной стандартизации;
- разработка документов, регламентирующих вопросы МО КУ на ОРЭ;
- организация работы по подготовке и повышению квалификации кадров в области МО;
- координация работ по международному сотрудничеству в области МО КУ;
- организация совещаний, семинаров, конференций, выставок по вопросам МО КУ на ОРЭ.

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ СЛУЖБ СУБЪЕКТОВ ОПТОВОГО РЫНКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ



ПОЛОЖЕНИЕ О МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЕ СУБЪЕКТОВ ОПТОВОГО РЫНКА

- обеспечение единства и требуемой точности измерений, повышение уровня метрологического обеспечения коммерческого учета;
- обеспечение проведения измерений количества электроэнергии и мощности в соответствии с аттестованными в установленном порядке методиками выполнения измерений;
- организация работ по анализу состояния измерений у участника измерений;
- разработка планов организационно-технических мероприятий по совершенствованию метрологического обеспечения в целях повышения эффективности коммерческого учета;
- внедрение в практику современных методов и средств измерений, направленных на повышение точности коммерческого учета на предприятии.