ГОСТ Р 8.565—96

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

# МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ

## ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Издание официальное

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Научно-исследовательским отраслевым центром метрологии и стандартизации (НИМС АТЭ) и государственным предприятием "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ГП "ВНИИФТРИ")

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 53 "Основные нормы и правила в области обеспечения единства измерений"

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 6 августа 1996 г. № 502

3 В настоящем стандарте реализованы нормы федерального закона "Об использовании атомной энергии" и закона Российской Федерации "Об обеспечении единства измерений"

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2001 г.

© ИПК Издательство стандартов, 1996
© ИПК Издательство стандартов, 2001

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Определения и сокращения . . . . . 2
4 Общие положения . . . . . 5
5 Основные требования . . . . . 6
6 Метрологическая служба в системе метрологического обеспечения эксплуатации АС . . . . . 9
7 Контроль и надзор за состоянием метрологического обеспечения эксплуатации АС . . . . . 10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

# МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ

## Основные положения

State system for ensuring the uniformity of measurements.
Metrological ensuring of atomic power stations exploitation. General principles

Дата введения 1997—01—01

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на атомные станции (АС) и устанавливает основные положения и требования, относящиеся к метрологическому обеспечению их эксплуатации.

Положения и требования настоящего стандарта подлежат применению находящимися на территории Российской Федерации АС, а также организациями и предприятиями, разрабатывающими и проектирующими АС, предприятиями, изготовляющими оборудование и другие технические системы, используемые на АС, их организационное, методическое и программное обеспечение, проводящими сертификационные испытания такого оборудования и систем.

## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 25804.1—83 Аппаратура, приборы, устройства и оборудование систем управления технологическими процессами атомных электростанций. Основные положения

ГОСТ 25804.2—83 Аппаратура, приборы, устройства и оборудование систем управления технологическими процессами атомных электростанций. Требования по надежности

ГОСТ 25804.3—83 Аппаратура, приборы, устройства и оборудование систем управления технологическими процессами атомных электростанций. Требования по стойкости, прочности и устойчивости к внешним воздействующим факторам

Издание официальное

ГОСТ 25804.4—83 Аппаратура, приборы, устройства и оборудование систем управления технологическими процессами атомных электростанций. Общие конструктивно-технические требования

ГОСТ 25804.5—83 Аппаратура, приборы, устройства и оборудование систем управления технологическими процессами атомных электростанций. Общие правила проведения испытаний и приемки опытных образцов и серийной продукции

ГОСТ 25804.6—83 Аппаратура, приборы, устройства и оборудование систем управления технологическими процессами атомных электростанций. Методы оценки соответствия требованиям по надежности

ГОСТ 25804.7—83 Аппаратура, приборы, устройства и оборудование систем управления технологическими процессами атомных электростанций. Методы оценки соответствия требованиям по стойкости, прочности и устойчивости к внешним воздействующим факторам

ГОСТ 25804.8—83 Аппаратура, приборы, устройства и оборудование систем управления технологическими процессами атомных электростанций. Методы оценки соответствия общим конструктивно-техническим требованиям

## 3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

3.1 **Атомная станция (АС)** — промышленное предприятие, располагающееся в пределах конкретной территории и предназначенное для производства энергии в заданных режимах и условиях применения, на котором для осуществления этой цели используются ядерный реактор (реакторы) и комплекс необходимых систем, устройств, оборудования и сооружений с необходимым персоналом.

3.2 **Эксплуатирующая организация** — государственное предприятие (объединение, организация), созданное(ая) или назначенное(ая) вышестоящим органом государственного управления с целью осуществлять собственными силами или с привлечением других предприятий (организаций) деятельность на всех этапах жизненного цикла АС, связанную с выбором площадки, проектированием, строительством, вводом в эксплуатацию, эксплуатацией и снятием с эксплуатации АС, и имеющее(ая) разрешение органов государственного надзора и контроля на осуществление этой деятельности.

3.3 **Администрация (административное руководство) АС** — руководители и другие должностные лица, которые наделены правами, обязанностями, в том числе ответственностью за эксплуатацию АС.

3.4 **Эксплуатация АС** — деятельность, направленная на достижение

безопасным образом цели, для которой была построена АС, включая работу на мощности, пуск, остановы, испытания, техническое обслуживание, ремонт, перегрузку топлива, инспектирование во время эксплуатации и другую связанную с этим деятельность.

3.5 **Обеспечение качества эксплуатации АС** — планируемая и систематически осуществляемая деятельность, направленная на то, чтобы все работы, связанные с созданием и эксплуатацией АС, были проведены установленным образом, а результаты этих работ удовлетворяли предъявленным к ним требованиям.

3.6 **Метрологическое обеспечение эксплуатации АС** — деятельность, направленная на установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения требуемых единства и точности измерений на АС.

3.7 **Безопасность АС** — свойство АС при нормальной эксплуатации и в случае аварий ограничивать ущерб для персонала, населения и окружающей среды установленными пределами.

Безопасность АС считают приемлемой, если обеспечено соблюдение требований специальных норм и правил.

3.8 **Культура безопасности АС** — квалификационная и психологическая подготовленность всех лиц, участвующих в сооружении и эксплуатации АС, при которой обеспечение безопасности является приоритетной целью и внутренней потребностью, приводящей к самосознанию ответственности и к самоконтролю при выполнении всех работ, влияющих на безопасность.

3.9 **Ошибочное решение** — неправильное непреднамеренное выполнение или невыполнение ряда последовательных действий из-за неверной оценки протекающих технологических процессов.

3.10 **Проектная авария** — авария, для которой проектом определены исходные события и конечные состояния и предусмотрены системы безопасности, обеспечивающие с учетом принципа единичного отказа систем безопасности или одной, независимой от исходного события, ошибки персонала ограничения ее последствий установленными пределами.

3.11 **Запроектная авария** - авария, вызванная неучитываемыми для проектных аварий исходными событиями или сопровождающаяся дополнительными по сравнению с проектными авариями отказами систем безопасности сверх единичного отказа, реализацией ошибочных решений персонала, могущих привести к тяжелым повреждениям или к расплавлению активной зоны, уменьшение последствий которой достигается управлением аварией и (или) реализацией планов мероприятий по защите персонала и населения.

3.12 **Средство измерений (СИ)** — техническое устройство, предназначенное для измерений.

3.13 **Измерительный канал (ИК)** — функционально объединенная совокупность средств измерений и других технических средств от точки отбора до устройства представления измеряемой величины.

3.14 **Измерительная система (ИС)** — совокупность функционально объединенных измерительных, вычислительных и других технических средств, предназначенных для получения измерительной информации, ее преобразования, обработки и предоставления потребителю (в том числе ввода в автоматизированную систему управления) в требуемом виде.

3.15 **Эталон единицы величины** — средство измерений, предназначенное для воспроизведения и хранения единицы величины (или кратных, или дольных значений единицы величины) с целью передать ее размер другим средствам измерений данной величины.

3.16 **Индикатор** — техническое устройство или вещество, служащее для установления наличия или отсутствия физической величины.

3.17 **Метрологическая служба АС** — совокупность субъектов деятельности и видов работ на АС, направленных на обеспечение требуемых единства и точности измерений.

3.18 **Поверка средства измерений** — совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы (другими уполномоченными на то органами, организациями) с целью определить и подтвердить соответствие средства измерений установленным техническим требованиям.

3.19 **Калибровка средства измерений** — совокупность операций, выполняемых с целью определить и подтвердить действительные значения метрологических характеристик и (или) пригодность к применению средства измерений, не подлежащего государственному метрологическому контролю и надзору.

3.20 **Нормативные документы по обеспечению единства измерений** (далее — нормативные документы) — государственные стандарты, применяемые в установленном порядке международные (региональные) стандарты, правила, положения, инструкции и рекомендации.

3.21 **Метрологическая экспертиза проектной, конструкторской и технологической документации** — анализ и оценка технических и организационных решений, относящихся к выбору измеряемых параметров, установлению требований к точности измерений, выбору методов и средств измерений, методов обработки результатов измерений, способов метрологического обслуживания средств измерений.

3.22 **Метрологический контроль и надзор** — деятельность, осуществляемая органом государственной метрологической службы (государственный метрологический контроль и надзор) или метрологической службой юридического лица в целях проверки соблюдения установленных метрологических правил и норм.

## 4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 Метрологическое обеспечение эксплуатации АС должно быть осуществлено в целях создания основы обеспечения качества эксплуатации АС и получения результатов измерений, использование которых позволяет:

а) эффективно вести технологический процесс на АС при соблюдении условий безопасности АС;

б) исключить или свести к минимуму риск принятия ошибочных решений и действий при управлении АС или ее оборудованием;

в) достоверно контролировать безопасность персонала АС и состояние окружающей среды.

4.2 Объектами метрологического обеспечения эксплуатации АС являются:

а) технологические процессы на АС в целом, их элементы или операции;

б) комплексы применяемых технических средств и систем, их подсистемы, отдельные устройства и элементы, включая комплексы программных средств обработки, передачи и отображения измерительной информации.

4.3 Метрологическое обеспечение эксплуатации АС должно быть осуществлено в соответствии с положениями закона Российской Федерации "Об обеспечении единства измерений" и федерального закона "Об использовании атомной энергии", других актов законодательства, требованиями нормативных документов государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ) и основано на:

а) использовании допущенных к применению единиц величин;

б) применении средств измерений, допущенных к применению в установленном Госстандартом России и Госатомнадзором России порядке;

в) поверке и калибровке СИ и ИК ИС (далее — СИ);

г) применении аттестованных методик выполнения измерений (МВИ);

д) применении стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов, стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов;

е) функционировании метрологической службы АС;

ж) необходимой подготовке персонала метрологической службы АС и повышении его культуры безопасности.

4.4 Ответственность за надлежащее метрологическое обеспечение эксплуатации АС несут администрация АС, а также руководители организаций и предприятий, проектирующих АС, ее оборудование, технические средства и процедуры, в части выполнения основных требований, предъявляемых к метрологическому обеспечению эксплуатации АС, предусмотренному на этапах разработки и проектирования АС.

## 5 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1 Метрологическое обеспечение эксплуатации АС (далее — метрологическое обеспечение) должно быть предусмотрено на этапах: разработки оборудования, технических средств и процедур для АС; проектирования; строительства; ввода в эксплуатацию; эксплуатации и вывода из эксплуатации АС.

5.1.1 *Этап разработки оборудования, технических средств и процедур для АС*

5.1.1.1 Техническое задание на разработку оборудования, технических средств и процедур для АС (далее — техническое задание) должно предусматривать применение средств встроенного контроля метрологических характеристик СИ, обеспечивающих, как правило, автоматизированную и бездемонтажную их поверку и калибровку.

5.1.1.2 Техническое задание должно быть подвергнуто метрологической экспертизе в организации, эксплуатирующей атомные станции, или в других организациях по ее поручению.

5.1.2 *Этап проектирования АС*

5.1.2.1 Проектом АС должны быть установлены:

а) номенклатура физических величин (параметров), подлежащих измерениям;

б) диапазоны изменений физических величин при пуске АС, эксплуатации, проектной и запроектной авариях;

в) требования к точности измерений;

г) номенклатура СИ (типы, модели, модификации, пределы измерений, метрологические и другие технические характеристики) и индикаторов с регламентацией вида метрологического обслуживания при эксплуатации (поверка, калибровка);

д) МВИ или ссылки на документы, которыми они установлены, включая программное обеспечение для их реализации;

е) номенклатура эталонов единиц величин (далее — эталонов), необходимых для поверки и калибровки СИ;

ж) методики поверки и калибровки СИ или ссылки на документы, которыми они установлены, включая программное обеспечение для их реализации;

з) технические требования к помещениям для обслуживания, ремонта, поверки, калибровки, хранения СИ и эталонов;

и) нормативы численности персонала, выполняющего работы, связанные с метрологическим обеспечением на АС, и требования к его квалификации.

5.1.2.2 Алгоритмы обработки результатов наблюдений (алгоритмы преобразования результатов наблюдений в значения измеряемой величины) должны быть аттестованы в установленном порядке, если эти алгоритмы не приведены в нормативном документе на аттестованную МВИ.

5.1.2.3 Применяемые на АС СИ, в том числе используемые в ИС, измерительно-вычислительных комплексах и автоматизированных системах управления технологическими процессами, должны соответствовать ГОСТ 25804.1 — ГОСТ 25804.8.

5.1.2.4 Типы применяемых на АС СИ должны быть утверждены в установленном законодательством порядке.

5.1.2.5 Проектная, конструкторская и технологическая документация, связанная с получением или использованием измерительной информации, должна быть подвергнута метрологической экспертизе.

5.1.2.6 Метрологическую экспертизу проектной, конструкторской и технологической документации должны проводить организации, проектирующие АС либо оборудование, технические средства и процедуры, используемые на АС, либо организации, эксплуатирующие АС.

5.1.2.7 Этап проектирования АС, на котором проводят метрологическую экспертизу проектной, конструкторской и технологической документации, должен быть указан в техническом задании на разработку АС (оборудования, технических средств и процедур).

5.1.3 *Этап строительства АС*

5.1.3.1 На этапе строительства АС метрологическое обеспечение должно быть достигнуто применением специальных правил и норм.

5.1.4 *Этап ввода в эксплуатацию АС*

5.1.4.1 На этапе ввода в эксплуатацию АС должны быть обеспечены первичная поверка и калибровка СИ.

5.1.5 *Этап эксплуатации АС*

5.1.5.1 Метрологическое обеспечение АС на этапе эксплуатации

должно быть осуществлено в объеме, определяемом требованиями проекта АС, прошедшего метрологическую экспертизу.

5.1.5.2 Если проект АС не подвергали метрологической экспертизе, то она должна быть проведена АС или эксплуатирующей организацией с целью привести метрологическое обеспечение АС в соответствие с правилами и нормами в области метрологии.

5.1.5.3 Атомная станция должна обеспечить:

а) поверку СИ;

б) калибровку СИ.

5.1.5.4 Поверка и калибровка СИ должны быть выполнены в объеме, устанавливаемом номенклатурными перечнями СИ. Номенклатурные перечни СИ, подлежащих поверке, должны быть согласованы с органом Государственной метрологической службы.

5.1.5.5 Поверка СИ на АС должна быть осуществлена в соответствии с правилами и нормами, установленными Госстандартом России.

5.1.5.6 Калибровка СИ на АС должна быть осуществлена в соответствии с правилами и нормами, установленными для АС федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим управление использованием атомной энергии, и не противоречить требованиям Российской системы калибровки.

5.1.5.7 Работоспособность СИ на АС должна быть достигнута их правильным применением, обеспечением поверкой и калибровкой через установленные межповерочные (межкалибровочные) интервалы, своевременным техническим обслуживанием, ремонтом и заменой тех СИ, установленный срок службы которых истек.

5.1.5.8 В процессе эксплуатации АС должно быть обеспечено совершенствование метрологического обеспечения, направленное на повышение качества измерений на АС, включая модернизацию технических средств, МВИ и методик поверки и калибровки СИ.

5.1.5.9 АС может обеспечивать:

а) аккредитацию метрологической службы АС на право поверки СИ;

б) аккредитацию метрологической службы АС на право аттестации МВИ;

в) аккредитацию аналитических лабораторий.

Порядок аккредитации метрологической службы АС на право калибровки СИ и метрологической экспертизы проекта АС и других нормативных документов устанавливает эксплуатирующая организация.

5.1.5.10 Для повышения надежности измерений на АС допускает-

ся использование дополнительной информации, получаемой в результате функциональной связи измеряемых параметров, например:

а) баланс расходов в системе трубопроводов;

б) связь давления и температуры газа в замкнутом объеме;

в) температура квазиизотермического режима работы блока и показания термопар;

г) активность, нуклидный состав теплоносителя первого контура и герметичность оболочек твелов.

## 6 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА В СИСТЕМЕ МЕТ ЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ АС

6.1. Метрологическая служба в системе метрологического обеспечения эксплуатации АС должна включать в себя:

а) метрологические службы АС;

б) головную организацию по метрологическому обеспечению развития и эксплуатации АС;

в) службы главного метролога эксплуатирующих организаций;

г) службу главного метролога федерального органа исполнительной власти, осуществляющего управление использованием атомной энергии.

6.2 В структуре АС должно быть создано самостоятельное подразделение метрологии (отдел, цех, лаборатория) в соответствии с законом Российской Федерации "Об обеспечении единства измерений".

6.3 Метрологическую службу АС должен возглавлять главный метролог АС, который осуществляет функции контроля и надзора за состоянием измерений на АС независимо от руководителей других подразделений АС и подчиняется непосредственно главному инженеру АС.

6.4 Положение о метрологической службе АС должно быть согласовано с органом Государственной метрологической службы, главным метрологом эксплуатирующей организации и с главным метрологом головной организации по метрологическому обеспечению развития и эксплуатации АС.

6.5 Головную организацию по метрологическому обеспечению развития и эксплуатации АС назначает федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий управление использованием атомной энергии.

6.6 Положение о головной организации по метрологическому обеспечению развития и эксплуатации АС должно быть согласовано с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим управление использованием атомной энергии.

6.7 Служба главного метролога эксплуатирующей организации

должна быть создана в соответствии с законом Российской Федерации "Об обеспечении единства измерений" и федеральным законом "Об использовании атомной энергии".

6.8 Положение о службе главного метролога эксплуатирующей организации должно быть согласовано с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим управление использованием атомной энергии.

6.9 Положение о службе главного метролога федерального органа исполнительной власти, осуществляющего управление использованием атомной энергии, должно быть согласовано с Госстандартом России.

6.10 Аккредитация метрологических служб АС на виды метрологической деятельности должна быть осуществлена в установленном Госстандартом России порядке с участием в работах по аккредитации специалистов эксплуатирующей организации

## 7 КОНТРОЛЬ И НАДЗОР ЗА СОСТОЯНИЕМ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ АС

7.1 В соответствии с федеральным законом "Об использовании атомной энергии" государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов и правил по метрологии и сертификации в области использования атомной энергии осуществляет федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий управление использованием атомной энергии.

7.2 Государственный метрологический надзор осуществляет Государственная метрологическая служба Госстандарта России.

УДК 389.14:006.354 ОКС 17.020 Т80 ОКСТУ 0008

Ключевые слова: метрологическое обеспечение, метрологическая служба, аттестация методик выполнения измерений, метрологическая экспертиза, атомная станция

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *Л.А. Кузнецова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *Е.Н. Мартемьяновой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07 2000. Подписано в печать 27.03 2001. Усл. печ. л. 0,93.
Уч.-изд. л. 0,75. Тираж 89 экз. С 648. Зак. 349

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник»,
103062, Москва, Лялин пер., 6
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru