РОСЭНЕРГОАТОМ

Открытое акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической
и тепловой энергии на атомных станциях»

(ОАО «Концерн Росэнергоатом»)

ПРИКАЗ

02.04.2014 № 9/366-П

Москва

Об утверждении
и введении в действие
стандартов организации

В целях повышения качества изготавливаемого и поставляемого на действующие и строящиеся АЭС ОАО «Концерн Росэнергоатом» оборудования

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить и ввести в действие с 01.06.2014 в ОАО «Концерн Росэнергоатом»:

1.1. СТО 1.1.1.01.001.0875-2013 «Оборудование автоматизированных систем контроля радиационной обстановки в районе размещения атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 1).

1.2. СТО 1.1.1.01.001.0876-2013 «Оборудование автоматизированных систем радиационного контроля атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 2).

1.3. СТО 1.1.1.01.001.0877-2013 «Оборудование автоматизированной системы индивидуального дозиметрического контроля атомной электростанции. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 3).

1.4. СТО 1.1.1.01.001.0878-2013 «Средства оперативного радиационного контроля для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 4).

1.5. СТО 1.1.1.01.001.0888-2013 «Трубопроводы и детали трубопроводов для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 5).

1.6. СТО 1.1.1.01.001.0890-2013 «Трубопроводная арматура для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 6).

1.7. СТО 1.1.1.01.001.0891-2013 «Контрольно-измерительные приборы для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 7).

gost.e-ecolog.ru

1.8. СТО 1.1.1.01.001.0892-2013 «Электротехническое оборудование для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 8).

1.9. СТО 1.1.1.01.001.0893-2013 «Насосное оборудование для атомных электростанций Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 9).

1.10. СТО 1.1.1.01.001.0894-2013 «Генераторы для атомных электростанций и их вспомогательное оборудование. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 10).

1.11. СТО 1.1.1.01.001.0895-2013 «Оборудование химической очистки и водоподготовки для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации (приложение 11).

1.12. СТО 1.1.1.01.001.0897-2013 «Компрессоры для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 12).

1.13. СТО 1.1.1.01.001.0898-2013 «Дизель-генераторное оборудование для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 13).

1.14. СТО 1.1.1.01.001.0899-2013 «Оборудование обеспечения климата для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 14).

1.15. СТО 1.1.1.01.001.0900-2013 «Устройства герметизации (шлюзы, двери) и гермопроходки для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 15).

1.16. СТО 1.1.1.01.001.0901-2013 «Арматурные пучки защитной оболочки для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 16).

1.17. СТО 1.1.1.01.001.0902-2013 «Кабельные изделия для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 17).

1.18. СТО 1.1.1.01.001.0903-2013 «Оборудование устройств и систем пожаротушения для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 18).

1.19. СТО 1.1.1.01.001.0904-2012 «Тепловая изоляция для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 19).

1.20. СТО 1.1.1.01.001.0905-2012 «Оборудование систем обращения с РАО для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации (приложение 20).

2. Заместителям Генерального директора – директорам филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом» – действующих атомных станций и директорам филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом» – дирекций строящихся атомных станций, руководителям структурных подразделений центрального аппарата ОАО «Концерн Росэнергоатом» принять документы, указанные в пункте 1 настоящего приказа, к руководству и исполнению.

3. Заместителю Генерального директора - директору филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Управление сооружением объектов» Паламарчуку А.В. направить документы, указанные в пункте 1 настоящего приказа, генпроектировщикам АЭС (ОАО «НИАЭП», ОАО «Атомэнергопроект», ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ») для руководства и исполнения.

4. Департаменту планирования производства, модернизации и продления срока эксплуатации (Дементьев А.А.) в установленном порядке внести документы, указанные в пункте 1 настоящего приказа, в Указатель технических документов, регламентирующих обеспечение безопасной эксплуатации АС (обязательных и рекомендуемых к использованию), часть III, подраздел 2.1.1.

5. Департаменту качества (Мамолин О.А.) обеспечить координацию работ по внедрению стандартов организации, указанных в п. 1 настоящего приказа.

6. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на директора по качеству Блинкова В.Н.

И.о. Генерального директора В.Г. Асмолов

С.В. Сергеев
17-65

Приложение 1
Утвержден приказом
ОАО «Концерн Росэнергоатом»
от 02.04.2014 № 9/366-П

ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

Открытое акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях»

(ОАО «Концерн Росэнергоатом»)

Стандарт организации **СТО 1.1.1.01.001.0875-2013**

ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ В РАЙОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Технические требования эксплуатирующей организации

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Электрогорский научно-исследовательский центр по безопасности атомных электростанций» (ОАО «ЭНИЦ») при участии Департамента противоаварийной готовности и радиационной защиты ОАО «Концерн Росэнергоатом»

2 ВНЕСЕН Департаментом качества

3 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом ОАО «Концерн Росэнергоатом» от 22.04.14 № 9/366-П

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 6
4 Сокращения 7
5 Технические требования к оборудованию (изделиям) 8
5.1 Общие требования 8
5.2 Требования к оборудованию станций мониторинга и мобильных радиометрических установок 30
5.3 Требования к оборудованию, осуществляющему человеко-машинный интерфейс с персоналом, передачу и хранение информации 39
5.4 Требования к оборудованию контроля метеорологических параметров 45
5.5 Требования по метрологическому обеспечению системы 47
6 Требования к комплекту документации на автоматизированную систему контроля радиационной обстановки в целом 47
Приложение А (справочное) Основные параметры и условия эксплуатации оборудования автоматизированной системы контроля радиационной обстановки 49
Приложение Б (справочное) Степени защиты оборудования, обеспечиваемые их оболочками 50

Стандарт организации

ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ В РАЙОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Технические требования эксплуатирующей организации

Дата введения — 01.06.2014

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт организации устанавливает технические требования к характеристикам, устройству, изготовлению, монтажу и к условиям эксплуатации оборудования автоматизированной системы контроля радиационной обстановки в районе размещения атомных электростанций.

1.2 Действие стандарта распространяется на оборудование автоматизированной системы контроля радиационной обстановки в районе размещения атомной электростанции, изготовленное после введения в действие настоящего документа, для всех действующих, строящихся и проектируемых атомных электростанций ОАО «Концерн Росэнергоатом» различного типа и назначения.

1.3 Настоящий стандарт обязателен для всех организаций и предприятий, проектирующих, конструирующих, изготавливающих, поставляющих и эксплуатирующих оборудование автоматизированных систем контроля радиационной обстановки в районе размещения атомных электростанций.

1.4 Настоящий стандарт должен применяться на этапах проектирования энергоблоков сооружаемых атомных электростанций, модернизации и продления срока эксплуатации действующих энергоблоков атомных электростанций для разработки исходных технических требований, технических заданий, технических условий на оборудование, а также при проведении процедур сертификации производств предприятий – изготовителей оборудования для АЭС в Системе добровольной сертификации эксплуатирующей организации ОАО «Концерн Росэнергоатом».

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы.

НП-001-97 Общие правила обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88/97)

НП-031-01 Правила проектирования сейсмостойких АЭС

НП-071-06 Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии

СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)

СанПиН 2.6.1.24-04 Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АС-03)

ПНАЭ Г-7-009-89 Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения

ПНАЭ Г-7-010-89 Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля

ПНАЭ Г-9-026-90 Общие положения по устройству и эксплуатации систем аварийного электроснабжения атомных станций

ГОСТ 2.102-68 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 2.601-2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.

ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений

ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.003-91 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.14-75 Система стандартов безопасности труда. Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности

ГОСТ 15.005-86 Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации

ГОСТ 19.101-77 Единая система программной документации. Виды программ и программных документов

ГОСТ 20.57.406-81 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний

ГОСТ 27.003-90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежность

ГОСТ 34.201 Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 17925-72 Знак радиационной опасности

ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 24054-80 Изделия машиностроения и приборостроения. Методы испытаний на герметичность. Общие требования

ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения

ГОСТ 26291-84 Надежность атомных станций и их оборудования. Общие положения и номенклатура показателей

ГОСТ 27947-88 Контроль неразрушающий. Рентгенотелевизионный метод. Общие требования

ГОСТ 29075-91 Системы ядерного приборостроения для атомных станций. Общие требования

ГОСТ Р 15.201-2000 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения

ГОСТ Р 50746-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.563-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений

ГОСТ Р 8.565-96 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение эксплуатации атомных станций. Основные положения

ГОСТ Р 8.594-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение радиационного контроля. Основные положения

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

МУ 2.6.1.25-2000 Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Дозиметрический контроль внешнего профессионального облучения

ГОСТ Р МЭК 60880-2010 Атомные электростанции. Системы контроля и управления, важные для безопасности. Программное обеспечение компьютерных систем, выполняющих функции категории А ОСТ 95 18-2001. Порядок

проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные положения

ОСТ 95 332-93 Изделия ядерного приборостроения и радиационной техники. Правила приемки

РД 25 818-87 Общие требования и методы испытаний на сейсмостойкость приборов и средств автоматизации, поставляемых на АЭС

РД 50-34.698-90 Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы требования к содержанию документов

РД 95 988-90 Изделия ядерного, радиоизотопного приборостроения и радиационной техники. Надежность. Прогнозирование количественных показателей на этапе проектирования

РД-03-36-02 Условия поставки импортного оборудования, изделий, материалов и комплектующих для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения Российской Федерации

РД ЭО 1.1.2.01.0713-2008 Положение о контроле качества при изготовлении оборудования для атомных станций

РД ЭО 1.1.2.28.0724-2007 Общие требования к программно-техническому комплексу верхнего уровня (ПТК ВУ) системы радиационного контроля (СРК)

МИ 2439-97 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. принципы регламентации, определения и контроля.

СТО 1.1.1.01.0678-2007 Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **автоматизированная система контроля радиационной обстановки в районе размещения АЭС (АСКРО АЭС):** Действующая в СЗЗ и ЗН АЭС измерительно-информационная система, предназначенная для выполнения в выбранных точках на местности измерений мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения и объемной активности радионуклидов йода, контроля метеопараметров, а также для сбора, обработки, регистрации, отображения и передачи измерительной информации с учетом СП АС (раздел VI).

3.2 **зона наблюдения:** Территория за пределами санитарно-защитной зоны, на которой проводится радиационный контроль - по СанПиН 2.6.1.2523.

3.3 **измерительная система:** 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 - по ГОСТ Р 8.565.

3.4 **мощность амбиентного эквивалента дозы:** Операционная величина внешнего облучения для контроля радиационной обстановки – по МУ 2.6.1.25.

3.5 **нормальная эксплуатация:** Эксплуатация АЭС в определенных проектом эксплуатационных пределах и условиях - по НП-001.

3.6 **радиационный контроль:** Радиационные измерения, выполняемые для контролируемого объекта с целью определения степени соблюдения требований установленных норм (включая непревышение установленных уровней) или с целью наблюдения за состоянием объекта - по ГОСТ Р 8.594.

3.7 **санитарно-защитная зона:** Территория вокруг радиационного объекта, за пределами которой уровень облучения населения за счет нормальной эксплуатации радиационного объекта не превышает установленную для него квоту - по СП 2.6.1.2523.

3.8 **система:** Совокупность элементов, предназначенная для выполнения заданных функций - по НП-001.

4 Сокращения

АЭС	атомная электростанция
АСКРО	автоматизированная система контроля радиационной обстановки атомной станции
АФУ	антенно-фидерное устройство
БОП	блок обработки и приема-передачи измерительной информации
ВВФ	внешние воздействующие факторы
ЗИП	запасные части, инструмент, приспособления
ЗПА	запроектная авария
ЗН	зона наблюдения
ИИИ	источник ионизирующего излучения
ИТТ	исходные технические требования
ИК	измерительный канал
КД	конструкторская документация
КТС	комплекс технических средств
КУ	контрольный уровень
КЦ	Кризисный центр
МАЭД	мощность амбиентного эквивалента дозы
МХ	метрологические характеристики
МЭД	мощность экспозиционной дозы
НД	нормативная документация
ПД	программная документация
ПО	программное обеспечение
ПЗ	проектное землетрясение
ОПАС	оказание помощи атомным станциям

СЗЗ	санитарно-защитная зона
СМ	станции мониторинга
СИ	средство измерений
СПД	система передачи данных
СПО	специализированное программное обеспечение
ТД	технологическая документация
ТЗ	техническое задание
ТС	техническое средство
ТУ	технические условия
ЦПК	центральный пункт контроля
ЧМИ	человеко-машинный интерфейс
ЭД	эксплуатационная документация
ЭВМ	электронно-вычислительная машина
ЭМС	электромагнитная совместимость

5 Технические требования к оборудованию (изделиям)

5.1 Общие требования

5.1.1 Состав групп однотипного оборудования

5.1.1.1 АСКРО предназначена для непрерывного мониторинга радиационной и метеорологической радиационной обстановки в СЗЗ и в ЗН АЭС во всех режимах эксплуатации АЭС, включая проектные и запроектные аварии, а также для прогнозирования воздействия повышенного газо-аэрозольного выброса АЭС в окружающую среду с использованием математических моделей переноса радионуклидов в атмосфере при конкретных метеорологических условиях в районе расположения АЭС.

АСКРО должна обеспечивать техническую возможность выхода через каналы СПД АЭС в отраслевую подсистему АСКРО ОАО «Концерн Росэнергоатом».

АСКРО создается также с целью оперативного обеспечения лиц, ответственных за принятие решений, в случае радиационной аварии на АЭС, достоверной информацией о радиационной обстановке в районе размещения АЭС, чтобы свести к минимуму дозовую нагрузку на население.

5.1.1.2 Структура АСКРО должна быть представлена следующими функциональными группами:

– контроль МАЭД;

– контроль объемной активности радионуклидов йода в воздухе СЗЗ и ЗН;

– контроль метеоданных;

– расчетное прогнозирование и анализ радиационной обстановки;

– передача информации потребителям.

5.1.1.3 Оборудование контроля МАЭД должно выполнять следующие функции:

– измерение мощности дозы гамма-излучения;

– прием-передача данных измерений;

– представление данных и распространение их внутри АСКРО АЭС;

– сигнализация о превышении уставок.

5.1.1.4 Мобильное оборудование для контроля объемной активности радионуклидов йода в воздухе СЗЗ и ЗН должно выполнять следующие функции:

- измерение объемной активности йода-131в приземном слое атмосферы;

- сигнализация о превышении уставок;

- обработку, хранение, представление полученной информации на устройствах отображения, определение координат местоположения установки и передачу данных на верхний уровень АСКРО

5.1.1.5 Оборудование контроля метеоданных должно выполнять следующие функции:

– измерение метеопараметров;

– получение метеопрогнозов.

5.1.1.6 Оборудование для расчетного прогнозирования и анализа радиационной обстановки должно выполнять следующие функции:

– статистическую обработку показаний АСКРО;

– расчет радиационных последствий от распространения аварийного выброса;

– информационно-аналитическая поддержка руководства АЭС и экспертов группы ОПАС при выработке и осуществлении защитных мероприятий.

5.1.1.7 Оборудование передачи информации потребителям должно выполнять следующие функции:

– формирование баз обновляемых данных;

– передача данных контроля радиационной обстановки в КЦ ОАО «Концерн Росэнергоатом»;

– представление информации о радиационной обстановке в СЗЗ и ЗН АЭС ОАО «Концерн "Росэнергоатом" (таблицы, графики, карты местности).

5.1.1.8 Комплексы технических средств АСКРО АЭС должны включать:

– станции мониторинга, образующие посты контроля радиационной обстановки на местности;

– мобильные установки для контроля радионуклидов йода в воздухе СЗЗ и ЗН;

– центральный пост контроля АСКРО АЭС.

5.1.1.9 В состав основного оборудования СМ должны входить:

– устройство измерения МАЭД;

– блок обработки и приема/передачи данных;

– антенно-фидерное устройство (для установок с радиоканалом передачи данных).

5.1.1.10 В качестве мобильных установок для контроля радионуклидов йода должны применяться «Установка мобильная радиометрическая УДИ-2 ФВКМ 412123.009» или ее аналог, имеющий равные или лучшие технические характеристики.

5.1.1.11 В состав основного оборудования ЦПК АСКРО должны входить:

– комплексы технических средств ЦПК АСКРО для сбора, хранения и представления данных;

– средства контроля метеоданных;

– программно-технический комплекс расчетного прогнозирования.

5.1.1.12 Средства контроля метеоданных и расчетного моделирования радиационной обстановки должны включать метеостанции и программно-технические средства.

Примечание - Текущие значения метеопараметров АЭС получает со своих метеостанций. Результаты метеопрогноза поступают на АЭС из базы данных ФИАЦ Росгидромет через сервер НПО "Тайфун". Расчеты радиационных последствий, обусловленных аварийным выбросом в окружающую среду, проводятся при помощи математических моделей, реализованных в расчетных программах RECASS-экспресс и SULTAN. Обе программы установлены на автономном компьютере, ввод исходных данных осуществляется вручную.

В состав комплексов технических средств ЦПК АСКРО для сбора, хранения и представления данных радиационных измерений (человеко-машинный интерфейс) рекомендуется включать:

– центральные станции многоканальных измерительных установок;

– сервера данных;

– рабочие станции ЦПК АСКРО.

Центральная станция сбора данных должна включать центральный блок обработки и приема/передачи измерительной информации, а также сервер данных. Центральный БОП вместе с соответствующей системой станций мониторинга образует многоканальную установку измерения мощности дозы гамма-излучения.

5.1.1.13 Рекомендованный в пункте 5.1.1.8 состав оборудования может быть изменен генеральным проектировщиком АЭС при наличии соответствующего обоснования, согласованного с ОАО «Концерн Росэнергоатом».

5.1.1.14 Требования по условиям и режимам эксплуатации АСКРО с учетом положений ГОСТ 27.003 должны быть приведены в ИТТ, ТЗ и ТУ на обо-

рудование, в другой конструкторской документации (например, расчетах, материалах испытаний) на оборудование, разработанных с учетом требований настоящего стандарта.

5.1.2 Классификация оборудования автоматизированной системы контроля радиационной обстановки

5.1.2.1 В ИТТ, ТЗ, ТУ на АСКРО должна быть приведена классификация с присвоением классов, категорий или других обозначений, определяющих требования к безопасности, параметрам, характеристикам и качеству их изготовления.

5.1.2.2 Классификация оборудования АСКРО должна быть произведена:

– по назначению, по влиянию на безопасность, по классам безопасности, должно быть приведено классификационное обозначение для оборудования АСКРО в соответствии с требованиями НП-001;

– по категориям сейсмостойкости в соответствии с НП-031, с учетом их класса безопасности в соответствии с требованиями НП-001;

– по климатическому исполнению в соответствии с ГОСТ 15150.

5.1.2.3 Принадлежность оборудования АСКРО к соответствующим классам безопасности, категориям или другим обозначениям, определяющим требования к безопасности, качеству разработки и изготовления этого конкретного оборудования, должна быть указана как в проекте АЭС, так и в рабочей документации на оборудование. Эта классификация должна быть использована в технической документации на разработку, изготовление и поставку оборудования.

5.1.3 Требования к стойкости к внешним воздействующим факторам

5.1.3.1 На территории АЭС выделяют следующие зоны размещения оборудования АСКРО:

- санитарно-защитная зона (при установлении указанной зоны вокруг промплощадки АЭС);

- зона наблюдения (зона с радиусом не более 30 км вокруг АЭС).

5.1.3.2 Вне зависимости от места размещения, оборудование АСКРО должно быть устойчиво к воздействию климатических факторов в соответствии с приложением А.

5.1.3.3 Степень защиты, обеспечиваемой оболочками оборудования, должна быть достаточной для защиты внутренних элементов оборудования от воздействия твердых частиц и воды с учетом всех допустимых для этого оборудования условиях эксплуатации. Для оборудования рекомендуется обеспечивать защиту с кодами IP в соответствии с приложением Б.

5.1.3.4 Оборудование АСКРО, относимое к классу 4 (по НП-001) по влиянию на безопасность АЭС, должно отвечать требованиям по электромагнитной совместимости по категории не ниже I, критерию качества функционирования Б для легкой электромагнитной обстановки по ГОСТ Р 50746.

5.1.3.5 Оборудование АСКРО (СМ и мобильные радиометрические установки типа УДИ-2), должно быть выполнено в вибростойком исполнении и выдерживать вибрационное воздействия по группе 3 по ГОСТ 29075.

5.1.3.6 Оборудование АСКРО должно относиться не ниже, чем к категории II по НП-031 и выдерживать землетрясение интенсивностью до ПЗ включительно.

5.1.4 Требования к применяемым материалам и комплектующим, методам контроля при изготовлении

5.1.4.1 Материалы, комплектующие и полуфабрикаты, применяемые для изготовления оборудования и их составных частей должны обеспечивать их работу в соответствии с показателями надежности.

5.1.4.2 Комплектующие и полуфабрикаты используемые при изготовлении оборудования, изготавливаемые для нужд атомной энергетики, относящегося к важным для безопасности элементам 1, 2 и 3 классов безопасности по НП-001, должны поставляться с копией плана качества, выполняемого в соответствии с НП-071.

5.1.4.3 В составе оборудования АСКРО должны использоваться материалы и комплектующие широкого применения, поставляемые с сертификатами соответствия.

5.1.4.4 Материалы и комплектующие отечественного производства должны проходить входной контроль, выполняемый в соответствии с требованиями ГОСТ 24297 и НД предприятия-изготовителя оборудования, разработанных в развитие настоящего стандарта.

5.1.4.5 Применение материалов, комплектующих и программного обеспечения импортного производства осуществляется в соответствии требованиями РД-03-36. Входной контроль материалов и комплектующих импортного производства должен осуществляться на основе специально разрабатываемых методик входного контроля. Методики входного контроля являются исходными документами, используемыми для оценки возможности получения разрешения Ростехнадзора на применение материалов и комплектующих импортного производства.

5.1.4.6 При наличии пробоотборного оборудования, для его изготовления должны применяться материалы, соответствующие требованиям ПНАЭ Г-7-009.

5.1.4.7 При изготовлении пробоотборного оборудования, относящегося к важным для безопасности элементам 3 класса безопасности по НП-001, должен выполняться контроль сварных швов в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-010. При изготовлении других видов оборудования контроль сварных швов должен осуществляться с использованием методов указанных в КД или ТД.

5.1.4.8 Емкости и тракты, через которые отбираются контролируемые среды, должны проходить проверку герметичности и прочности к воздействию среды. Проверка герметичности должна осуществляться согласно ГОСТ 24054.

5.1.4.9 Проверка степени защиты оборудования от воды и механических частиц должна выполняться с согласно ГОСТ 14254.

5.1.4.10 Проверка сопротивления изоляции и электрической прочности проводных и кабельных линий связи должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52931.

5.1.4.11 Для контроля качества изготовления электронного оборудования, блоков и узлов должна выполняться проверка функционирования проверяемого блока (узла или устройства). Методика проверки функционирования должна быть изложен в технологической документации на проверяемый блок (узел или устройство). Объем проверки должен быть достаточным для проверки выполнения проверяемым объектом своих функций.

5.1.4.12 Контроль соответствия габаритных размеров оборудования должно выполняться с использованием стандартного измерительного инструмента. Методы контроля габаритных размеров должны быть указаны в КД или ТД на оборудование.

5.1.4.13 При наличии в составе оборудования свинцовых защит должна выполняться проверка сплошности свинцовой защиты. Проверка сплошности свинцовой защиты должна выполняться с использованием промышленных рентгеновских аппаратов по рентгенотелевизионному методу (ГОСТ 27947). При необходимости проведения проверок сплошности другими методами указание на использование этих методов должно быть приведено в КД.

5.1.4.14 Лакокрасочные покрытия должны контролироваться визуально. Не допускается наличие сколов, царапин, трещит и раковин лакокрасочного покрытия.

5.1.5 Требования к маркировке и упаковке

5.1.5.1 На каждую единицу оборудования должны быть нанесены следующие маркировочные обозначения:

- условное наименование;
- заводской номер;
- год изготовления;
- код IP по ГОСТ 14254;

– страна происхождения;

– товарный знак предприятия-изготовителя (при наличии);

– знак утверждения типа (для СИ).

5.1.5.2 На лицевой поверхности оборудования должно быть предусмотрено свободное место размером не менее 40×10 мм для нанесения проектного идентификатора.

5.1.5.3 Упаковка и транспортная тара должны обеспечивать защиту оборудования АСКРО от внешних воздействующих климатических, механических и, при необходимости, биологических факторов при транспортировании и хранении. Консервация оборудования АСКРО должна быть не ниже, чем по варианту защиты ВЗ-10 по ГОСТ 9.014. Навеска влагопоглотителя должна выбираться с учетом геометрии оборудования и требований ГОСТ 9.014. Вариант упаковки должен соответствовать требованиям не ниже ВУ-5 по ГОСТ 9.014. Категория упаковки должна соответствовать КУ-2 или КУ-3 по ГОСТ 23170.

5.1.5.4 Упаковка оборудования должна обеспечивать его сохранность в течение не менее 3 лет без переконсервации. Для обеспечения сохранности оборудования на больший срок в ЭД должны быть приведены процедуры переконсервации и упаковывания. При наличии в составе оборудования АСКРО элементов, требующих обслуживания в период хранения (например, аккумуляторов), в ЭД на это оборудование должны быть приведены сроки хранения этого оборудования (его составных частей) и описание методов обслуживания.

5.1.5.5 Оборудование, содержащее опасные элементы (ИИИ, токсичные вещества и т.п.), должно упаковываться в отдельную транспортную тару от оборудования, не содержащего таких элементов.

5.1.6 Требования к транспортированию и хранению

5.1.6.1 Оборудование АСКРО должно допускать транспортирование железнодорожным, автомобильным, речным и морским транспортом в соответствии с «Правилами перевозок грузов», действующими на соответствующем виде транспорта, и «Техническими условиями погрузки и крепления грузов».

5.1.6.2 Оборудование АСКРО при транспортировании в упаковке должно выдерживать воздействие окружающей среды с температурой от минус 50 °С до 50 °С.

Примечание — Оборудование АСКРО, в состав которого входят компоненты, нестойкие к низким температурам (сцинтилляторы, аккумуляторы, жидкокристаллические индикаторы, мониторы и др.), должны транспортироваться при температуре от минус 15 °С до 50 °С с указанием в ЭД требований по защите оборудования от воздействия низких температур.

При наличии в структуре поставки как оборудования стойкого к воздействию низких температур, так и оборудования нестойкого к воздействию низких температур, необходимо обеспечить соблюдение требований температурного режима при транспортировании.

5.1.6.3 Оборудование при транспортировании в упаковке должно выдерживать воздействие окружающей среды с относительной влажностью (95±3) % при температуре 35 °С.

5.1.6.4 Оборудование при транспортировании железнодорожным или автомобильным транспортом в упаковке должно быть прочным к воздействию транспортной тряски и соответствовать группе N2 по ГОСТ Р 52931.

5.1.6.5 Требования к транспортной маркировке по ГОСТ 14192. На транспортной таре должны быть нанесены манипуляционные знаки по ГОСТ 14192 и надписи, отражающие:

- наименование и адрес грузоотправителя;
- наименование и адрес грузополучателя;
- полное и сокращенное наименование оборудования;
- номер ящика в партии и количество ящиков в партии;
- заводской номер оборудования;
- габаритные размеры ящика (в сантиметрах);
- указание о необходимости обслуживания при хранении;
- надпись "С документацией" (при наличии ЭД внутри ящика);
- надпись "БРУТТО ... кг".

Примечание — На транспортной таре, в которую помещается оборудование, содержащие ИИИ, должны быть нанесены предупреждающие знаки радиационной опасности по ГОСТ 17925. Условия маркировки знака радиоактивной опасности — в соответствии с требованиями ГОСТ 17925.

5.1.6.6 Манипуляционные знаки наносятся на тару в соответствии с ГОСТ 14192. Надписи наносятся с двух противоположных сторон.

5.1.6.7 Надписи должны выполняться трафаретным способом непосредственно на транспортной таре или на ярлыках. Цвет надписей должен быть контрастным по отношению к цвету поверхности, на которую они наносятся.

5.1.6.8 Допускается транспортирование оборудования АСКРО с многослойной укладкой, при этом должны учитываться правила штабелирования оборудования, указанные в ЭД.

5.1.6.9 Условия транспортирования оборудования АСКРО — по группе 5 по ГОСТ 15150.

5.1.6.10 Оборудование АСКРО должно быть предусмотрено для хранения на складах. Условия хранения оборудования АСКРО — группа ОЖ4 по ГОСТ 15150.

Примечание — Оборудование АСКРО, в состав которого входят компоненты нестойкие к низким температурам (сцинтилляторы, аккумуляторы, жидкокристаллические индикаторы, мониторы и др.) должны храниться в условиях по группе Л по ГОСТ 15150.

5.1.6.11 Вышеприведенные требования должны быть предусмотрены в КД и выполняться при изготовлении и поставке оборудования.

5.1.7 Требования к составу КД, включая ЭД

5.1.7.1 Предприятие-изготовитель должно иметь:

– ТЗ на разработку оборудования (для вновь разрабатываемых видов оборудования), разрабатываемое в соответствии с требованиями ОСТ 95 18;

– ТУ (для серийно изготавливаемого оборудования);

– материалы, обосновывающие характеристики оборудования, включая расчеты показателей надежности, пожаробезопасности и т.д.;

– результаты испытаний (протоколы, акты), включая копии сертификатов (свидетельств), подтверждающих аккредитацию испытательных лабораторий;

– результаты верификации и валидации встроенного в оборудование ПО (при наличии в составе оборудования ПО);

– рабочую КД с литерой «$О_1$» для изделий единичного производства, собираемых на месте эксплуатации по ГОСТ 15.005 и с литерой «А» для изделий серийного производства по ГОСТ Р 15.201;

– рабочую ПД (при наличии программного обеспечения в составе оборудования);

– ЭД.

Примечание - ТУ на оборудование должны быть согласованы с филиалом ОАО «Концерн Росэнергоатом» - заказчиком оборудования.

5.1.7.2 В ТЗ или ТУ должны быть приведены требования к оборудованию, соответствующие приведенным в настоящем стандарта.

5.1.7.3 Комплект рабочей КД по составу должен соответствовать требованиям ГОСТ 2.102. Комплект рабочей КД по составу должен соответствовать требованиям ГОСТ 19.101.

5.1.7.4 В состав ЭД, поставляемой с оборудованием, должны входить:

– формуляр, паспорт или этикетка, выполненные по ГОСТ 2.601;

– руководство по эксплуатации, выполняемое по ГОСТ 2.601;

– инструкция по монтажу (при отсутствии в руководстве по эксплуатации), выполняемая по ГОСТ 2.601;

– аттестованная в установленном порядке методика (метод) измерений АСКРО (при необходимости), выполненная в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.563 (может быть разделом «Методика измерений» руководства по эксплуатации или могут быть приведены ссылки на стандарты, устанавливающие такую методику);

– методики первичной и периодической поверки АСКРО (может быть разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации) и необходимая

для проведения поверки АСКРО документация в области метрологического обеспечения, включающая перечни измеряемых параметров, диапазонов и требований к точности их измерений, перечни ИК с их МХ и структурными схемами и перечни СИ с их МХ, входящих в АСРК (ИК АСКРО);

– методика поверки (для СИ, при отсутствии раздела «Методика поверки» в руководстве по эксплуатации), выполняемая по ГОСТ 2.601;

– ведомости или этикетки комплектов, выполняемые по ГОСТ 2.601.

Примечание — при поставке групповых комплектов к оборудованию вместо ведомостей групповых комплектов поставляются паспорта на эти комплекты. Паспорта должны быть выполнены по ГОСТ 2.601.

5.1.7.5 В эксплуатационной документации должны быть приведены:

– сведения, необходимые для монтажа и наладки оборудования;

– сведения, необходимые для обеспечения хранения и выполнения переконсервации оборудования;

– сведения по методикам поверки на месте расположения оборудования (штатном месте СИ) и в лабораторных условиях;

– сведения по текущему обслуживанию оборудования при хранении (при необходимости, см. 5.1.7.4);

– сведения по текущему обслуживанию оборудования в эксплуатации;

– сведения по текущему ремонту оборудования.

5.1.7.6 Разделы ЭД, определяющие правила методики обслуживания и ремонта оборудования, должны соответствовать требованиям настоящего стандарта.

5.1.8 Требования к составу сопроводительной документации

5.1.8.1 В состав сопроводительной документации должны входить:

– упаковочный лист;

– комплектовочная ведомость;

– спецификация на оборудование;

– товаротранспортная накладная;

– комплект ЭД согласно ведомости эксплуатационных документов.

5.1.8.2 Дополнительно с оборудованием должны поставляться:

– копия свидетельства об утверждении типа средства измерений с описанием типа СИ (на систему АСКРО в целом и не менее одного экземпляра на каждую группу однотипных СИ из состава системы);

– свидетельство о первичной поверке АСКРО и каждого СИ, входящих в систему (для СИ из состава АСКРО допускается отметка в паспорте или формуляре на СИ);

– свидетельства об утверждении типа (копии), свидетельства о поверке, свидетельства об аттестации эталонов на образцовое оборудование, поставляемое в комплекте с системой для поверки АСКРО и СИ из состава АСКРО;

– копия сертификата (декларации) соответствия оборудования (по требованию заказчика оборудования, не менее одного экземпляра на каждый вид оборудования);

– план качества (на каждый вид оборудования);

– свидетельство о поверке (или соответствующая отметка в паспорте или формуляре) для каждого СИ.

5.1.8.3 Вся сопроводительная документация должна быть упакована в водонепроницаемый материал и помещена в первую транспортную тару на изделие. Дополнительно сопроводительная документация предоставляется в электронном виде на различных носителях информации, если это указано в договоре на поставку.

5.1.9 Требуемые гарантийные сроки эксплуатации

5.1.9.1 Предприятие-изготовитель и поставщик должны гарантировать соответствие технических характеристик поставляемого оборудования АСКРО (и её составных частей, если последние имеют свои ТЗ, ТУ) требованиям ТЗ и ТУ при соблюдении Генподрядчиком (Генпоставщиком) условий транспортирования, хранения и монтажа, а Эксплуатирующей организацией - условий эксплуатации, ремонта и хранения, установленных в ТЗ, ТУ и (или) руководстве

по эксплуатации.

5.1.9.2 Гарантийный срок эксплуатации должен составлять не менее 36 месяцев с даты подписания разрешения на отгрузку оборудования (его составных частей), и не менее 24 месяцев с даты ввода оборудования в эксплуатацию.

5.1.9.3 Гарантийные обязательства должны быть приведены в ТУ и эксплуатационной документации на оборудование.

5.1.10 Требования к комплектности поставки

5.1.10.1 Комплекс оборудования АСКРО должен поставляться изготовителем со следующими комплектами:

- эксплуатационные документы на оборудование (см. 5.1.7.4);
- комплект монтажных частей;
- комплект ЗИП;
- комплект расходных материалов (при наличии в составе оборудования материалов и изделий, замена которых выполняется для обеспечения работы оборудования в соответствии с требованиями ЭД);
- комплект тестового оборудования;
- комплект необходимого и вспомогательного поверочного оборудования.

5.1.10.2 Комплект ЗИП должен содержать запасные части в количестве, достаточном для поддержания работоспособного состояния АСКРО в течение гарантийного периода.

5.1.10.3 С целью минимизации периодов восстановления оборудования АСКРО должны быть предусмотрены:

- оперативный комплект запасных частей, содержаний, как минимум, по одной единице функционально законченных и конструктивно обособленных блоков или устройств для каждого вида ТС, используемого в составе подсистем АСКРО;
- ремонтный комплект запасных частей, содержащий составные части всех ТС, входящих в состав АСКРО, кроме корпусов оборудования.

Примечание — В состав оперативного комплекта запасных частей допускается не включать оборудование, сроки эксплуатации которого существенно превышают сроки эксплуатации электронных блоков из состава оборудования АСКРО (технологические защиты, пробоотборное оборудование и т.д.).

5.1.10.4 Поставляемые запасные части должны быть отрегулированы, настроены, проверены и приняты по ТУ оборудования, для которого они предназначены.

5.1.10.5 Объем комплекта расходным материалов должен быть достаточным для обеспечения эксплуатации АСКРО в течение гарантийного периода.

Примечание - Для расходных материалов, срок хранения которых меньше гарантийного периода оборудования, для которого они предназначены, составляется отдельный договор.

5.1.10.6 Количество запасных частей и расходных материалов должно быть обосновано соответствующим расчетом, представляемым в комплекте материалов приемочных испытаний оборудования. При поставке серийно изготавливаемого оборудования изготовитель должен согласовать состав комплекта запасных частей с заказчиком оборудования на этапе заключения договора поставки.

5.1.11 Требования к правилам приемки

5.1.11.1 Требования к правилам приемки оборудования по итогам его разработки.

Приемка результатов разработки оборудования должна осуществляться путем проведения приемочных испытаний. В состав комиссии по проведению приемочных испытаний должны, как минимум, входить:

- представитель организации-разработчика оборудования;
- представитель организации-изготовителя оборудования;
- представителя организации, осуществляющей метрологическую экспертизу технической документации на оборудование (при необходимости);
- представителя службы качества организации-разработчика оборудования;
- представителя надзорной организации (по согласованию).

Рекомендуется включать в состав комиссии приемочных испытаний представителя ОАО "Концерн Росэнергоатом". При проведении приемочных испытаний оборудования, разрабатываемого для применения в составе конкретной АСКРО, участие представителей ОАО «Концерн Росэнергоатом» и/или филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» - заказчика оборудования в работе комиссии является обязательным. В этом случае ТУ на оборудование согласуются с ОАО «Концерн Росэнергоатом» и/или его филиалов.

5.1.11.2 До начала испытаний комиссии предъявляется полный комплект технической документации. При разработке нового оборудования допускается предъявлять для работы комиссии проекты отдельных документов (ТУ, руководства по эксплуатации и т.п.).

5.1.11.3 Приемочные испытания должны включать проверки соответствия оборудованиям ТЗ на разработку этого оборудования. В ходе приемочных испытаний должны проверяться:

- соответствие функций, выполняемых оборудованием, требованиям ТЗ;

- соответствие характеристик оборудования по устойчивости, стойкости и прочности к ВВФ (кроме проверок соответствия оборудования по устойчивости, стойкости и прочности к воздействию специальных сред) требованиям ТЗ;

- соответствие характеристик оборудования специальным требованиям, изложенным в ТЗ;

- - соответствия метрологических характеристик АСКРО требованиям ТЗ, соответствия версии метрологически значимой части ПО (влияющей на результаты измерений) указанной в описании типа СИ (идентификация ПО) и ее защита от несанкционированного доступа, соответствие ТД на АСКРО в части метрологического обеспечения установленным требованиям;

- соответствие характеристик оборудования требованиям ТЗ по герметичности (для оборудования, имеющего в своем составе тракты и емкости, в которые отбирается контролируемая среда);

- правильность функционирования встроенного ПО (при наличии ПО в составе оборудования).

5.1.11.4 Проверка функциональных характеристик оборудования должна осуществляться на основании требований к функциям, изложенным в ТЗ. Испытания на соответствие функциональных характеристик оборудования должны учитывать проведение проверок по всем критериям отказа каждой функции.

5.1.11.5 Проверка соответствия характеристик оборудованию по устойчивости, стойкости и прочности к ВВФ требования ТЗ должна выполняться в соответствии с требованиями изложенными в:

- ГОСТ Р 52931 или ГОСТ 20.57.406 (в зависимости от вида оборудования) — для испытаний на устойчивость, стойкость и прочность оборудования к ВВФ (кроме испытаний ЭМС и сейсмостойкости);

- ГОСТ Р 50746 — для испытаний на ЭМС;

- РД 25 818 — для испытаний на сейсмостойкость.

5.1.11.6 Проверка правильность функционирования встроенного ПО должна выполняться согласно ГОСТ Р МЭК 60880.

5.1.11.7 Проверка соответствие характеристик оборудования по устойчивости, стойкости и прочности к ВВФ требованиям ТЗ (кроме проверок соответствия оборудования по устойчивости, стойкости и прочности к воздействию специальных сред) и проверка соответствие характеристик оборудования требованиям ТЗ по герметичности должны выполняться в аккредитованной в системе ГОСТ Р или Военном регистре испытательной лаборатории.

5.1.11.8 Проверка соответствия характеристик оборудования специальным требованиям, изложенным в ТЗ (устойчивость к воздействию специальных типов атмосферы, устойчивость к воздействию высокоагрессивных сред, определение радиационной стойкости и т.п.) и ЭМС должны выполняться в специализированных испытательных центрах, имеющих сертификаты аккредитации на проведение этих испытаний.

5.1.11.9 Проверка соответствия метрологических характеристик СИ, в т.ч. ИК, из состава оборудования АСКРО требованиям ТЗ, соответствия версии метрологически значимой части ПО (влияющей на результаты измерений) указанной в описании типа СИ (идентификация ПО) и ее защита от несанкциони-

рованного доступа, соответствие ТД на АСКРО в части метрологического обеспечения установленным требованиям, может выполняться при испытаниях в целях утверждения типа АСКРО. В этом случае дополнительных испытаний в части подтверждения соответствия МХ АСКРО в рамках приемочных испытаний не требуется. При проведении испытаний в части подтверждения соответствия МХ АСКРО в рамках приемочных испытаний (если АСКРО еще не подвергалась испытаниям для целей утверждения типа СИ) должна проводится силами компетентной (при необходимости – аккредитованной) в области обеспечения единства измерений (метрологического обеспечения) организацией (лабораторией) с участием специалистов-метрологов заказчика Рекомендуется выбирать лабораторию, способную обеспечить проведение испытаний СИ с использованием ИИИ в том же агрегатном состоянии, что и измеряемые СИ среды.

5.1.11.10 Результаты приемочных испытаний должны быть оформлены в соответствии с требованиями ОСТ 95 18. После завершения приемочных испытаний материалы испытаний должны храниться в конструкторском подразделении или службе качества организации-разработчика оборудования.

5.1.11.11 Требования к правилам приемки оборудования по итогам его модернизации.

В случае необходимости внесения существенных изменений в конструкцию оборудования (изменение основных деталей и элементов оборудования, изменение встроенного ПО и т.п.) должна быть выполнена его модернизация.

Для модернизации оборудования предприятием-разработчиком должны быть выпущены:

- ТЗ на модернизацию;

- КД и ПО, включая проекты отдельных документов, содержащая суть изменения конструкции и/или ПО;

- проект измененных ТУ.

5.1.11.12 Приемка оборудования по итогам его модернизации должна выполняться путем проведения типовых испытаний. Состав комиссии по проведению типовых испытаний должен соответствовать указанному в 5.1.11.1.

5.1.11.13 Типовые испытания должны проводиться по программе испытаний, которую разрабатывает организация-разработчик оборудования.

5.1.11.14 Объем типовых испытаний должен быть достаточен для подтверждения соответствия модернизированного оборудования требованиям измененных ТУ.

5.1.11.15 По итогам проведения типовых испытаний должны быть оформлены протоколы и акт, которые должны храниться в конструкторском подразделении или службе качества организации-разработчика оборудования.

5.1.11.16 Требования к правилам приемки оборудования по итогам его изготовления.

В процессе приемки оборудования по итогам его изготовления должны быть выполнены:

- приемка оборудования службой технического контроля предприятия-изготовителя;

- оценка соответствия оборудования.

5.1.11.17 Приемка оборудования по результатам изготовления службой технического контроля предприятия-изготовителя должна выполняться осуществляться в соответствии с требованиями ОСТ 95 332. Приемка оборудования по результатам изготовления осуществляется для всего изготовленного оборудования.

5.1.11.18 Приемка оборудования по результатам изготовления осуществляется в форме приемо-сдаточных испытаний готового оборудования. В объем приемо-сдаточных испытаний оборудования должны входить:

- технологическая тряска;

- технологический прогон;

- испытания при изготовлении.

5.1.11.19 В комплект КД на оборудование должны входить документы, определяющие методики проведения технологической тряски и технологического прогона.

Технологическая тряска должна выполняться в соответствии с требованиями КД.

Технологический прогон должен выполняться в соответствии с требованиями КД. Длительность технологического прогона должна быть не менее:

- 50 часов при верхнем значении рабочей температуры;
- 150 часов при нормальных условиях.

Примечание — По указанию эксплуатирующей организации длительность технологического прогона при нормальных условиях может быть сокращена до 50 часов.

5.1.11.20 Объем испытаний, выполняемых при изготовлении, должен быть приведен в ТУ (для серийно выпускаемого оборудования) или программе и методике испытаний (для оборудования единичного производства).

5.1.11.21 Оценка соответствия готового оборудования должна осуществляться в соответствии с требованиями НП-071 и РД ЭО 1.1.2.01.0713. Метод оценки соответствия выбирает потребитель оборудования.

5.1.11.22 По итогам приемки готовой продукции и оценки ее соответствия должны быть заполнены планы качества. По одному экземпляру плана качества на каждый единицу (вид) оборудования поставляется потребителю совместно с этим оборудованием.

5.1.11.23 Требования к правилам приемки оборудования в течение периода его серийного изготовления.

В течение периода серийного изготовления оборудования должны выполняться периодические испытания по ОСТ 95 332. Периодические испытания не проводятся для оборудования единичного производства, оборудования и систем, собираемых на месте эксплуатации, а также для оборудования снятого с серийного производства.

5.1.11.24 Периодические испытания должны выполняться в соответствии с планом, который разрабатывает служба качества предприятия-изготовителя.

5.1.11.25 Периодические испытания должны проводиться в объеме, указанном в ТУ на оборудование. Объем периодических испытаний должен быть достаточным для подтверждения способности технологии вести изготовление оборудования согласно требованиям ТУ.

5.1.11.26 Периодические испытания должны проводиться не реже одного раза в три года. Допускается проведение периодических испытаний на поставочных образцах оборудования в случае, если длительность периода между плановым и фактическим сроками проведения периодических испытаний не превышает шести месяцев. В случае положительных результатов периодических испытаний оборудование может быть использовано для поставки.

5.1.11.27 В случае, если в период между плановыми сроками периодических испытаний осуществляется модернизация оборудования и проводятся типовые испытания, то периодические испытания проводятся через три года после даты окончания типовых испытаний.

5.1.11.28 В состав комиссии по проведению периодических испытаний должны включаться:

- представитель организации-изготовителя;
- представитель организации-разработчика;
- представитель службы качества организации-изготовителя;
- представитель метрологической службы организации-изготовителя (при необходимости);
- представитель надзорного органа (по согласованию).

5.1.11.29 На периодические испытания должно предъявляться не менее 2 % от текущего объема выпуска оборудования, но не менее двух единиц.

5.1.11.30 Материалы периодических испытаний (протоколы, акты) должны храниться в службе качества предприятия-изготовителя до момента снятия оборудования с производства.

5.2 Требования к оборудованию станции мониторинга и мобильных радиометрических установок

5.2.1 Общие требования к оборудованию, его основным параметрам и техническим характеристикам

5.2.1.1 Оборудование ИК АСКРО должно быть предназначено для выполнения следующих основных функций:

- измерение соответствующего параметра (параметров) в режиме реального времени;

- сигнализация достижения измеряемыми параметрами контрольных, аварийных или иных установленных уровней;

- передача информации оборудованию, реализующему человеко-машинный интерфейс для представления персоналу;

- предоставление информации внешним потребителям.

5.2.1.2 Основными техническими характеристиками ИК являются:

- диапазоны измерений контролируемого параметра;

- предел основной относительной погрешности измерений, включая погрешность алгоритма преобразования;

- максимальная длительность периода измерения при измерении значений контролируемого параметра во всем диапазоне измерений для СИ в составе ИК.

5.2.1.3 Длительность периода измерения должна быть достаточной для обеспечения контроля соответствующего радиационного параметра в условиях процесса измерения:

- периода сменяемости пробы контролируемой среды;

- скорости изменения МАЭД в точке контроля, обусловленной процессами, протекающими в основном оборудовании (для оборудования контроля МЭД/МАЭД).

Сигнализация о превышении значениями контролируемых параметров КУ и/или ДУ по месту контроля должна выдаваться персоналу в форме световых и/или звуковых сигналов.

Примечание — В случае обобщенной сигнализации, выполняемой по группе ИК, допускается не устанавливать блок/устройство звуковой сигнализации в местах вывода обобщенных световых сигналов превышения КУ и/или ДУ.

5.2.1.4 Световая сигнализация контроля должна выдаваться:

- желтым цветом свечения линзы (рассеивателя) блока/устройства световой сигнализации при выявлении превышения значением контролируемого параметра КУ;

- красным цветом свечения линзы (рассеивателя) блока/устройства световой сигнализации при выявлении превышения значением контролируемого параметра ДУ;

- зеленым цветом свечения линзы (рассеивателя) блока/устройства световой сигнализации при отсутствии превышения значения контролируемого параметра КУ.

Примечание — Необходимость сигнализации по месту контроля о превышении КУ, ДУ должна определяться в ТЗ на создание (модернизацию) АСКРО.

5.2.1.5 Конструктивное исполнение оборудования ИК должно допускать возможность:

- дублирования сигнализации вне мест размещения остального оборудования ИК в случае необходимости организации дополнительных точек сигнализации (например, перед входом в контролируемое помещение);

- управления световыми табло.

При совмещенной компоновке блока обработки из состава ИК и блока световой сигнализации должны быть предусмотрены органы ручного управления, обеспечивающие кратковременного снижение яркости свечения блока световой сигнализации на период визуального наблюдения значения контролируемого параметра и оценки состояния оборудования ИК по показаниям встроенного в блок обработки индикатора.

5.2.1.6 Передача информации от СМ до ЦПК АСКРО должна выполняться с использованием протоколов передачи данных, обеспечивающий контроль целостности пакетов передаваемой информации и подтверждение ее доставки.

5.2.1.7 СМ должны иметь источники автономного питания, позволяющие

оборудованию СМ выполнять свои функции не менее 24 часов при отсутствии сетевого питания. Информация о состоянии автономного источника и об отключении сетевого питания должна поступать на ЦПК при каждом сеансе связи.

5.2.1.8 Внешнее электроснабжение СМ АСКРО, если таковое необходимо, производится от местных сетей 380/220 В 50 Гц, как потребителей III категории по ПУЭ.

5.2.1.9 Электроснабжение оборудования ЦПК АСКРО должно осуществляться от сети 380/220 В, 50 Гц, как потребителя II категории по ПУЭ, с обязательной установкой источников бесперебойного питания.

5.2.2 Требования к показателям надежности оборудования

5.2.2.1 Оборудование АСКРО должно относиться к восстанавливаемому и ремонтируемому оборудованию.

5.2.2.2 Номенклатура и значения задаваемых показателей надежности АСКРО и её составных частей должны выбираться на основании модели эксплуатации. Требования к надежности должны быть заданы для различных стадий жизненного цикла оборудования и, в соответствии с ГОСТ 27.003, включать в себя:

- показатели безотказности;
- показатели долговечности;
- показатели ремонтопригодности;
- показатели сохраняемости.

5.2.2.3 Показатели надежности должны выбираться из числа показателей, определения которых приведены в ГОСТ 26291.Оборудование АСКРО должно относиться к восстанавливаемому и ремонтируемому оборудованию.

5.2.2.4 Оборудование АСКРО должно быть построено по модульному принципу и допускать восстановление работоспособности после отказов путем замены отдельных составных частей ТС. Измерительное оборудование из состава АСКРО должно допускать проверку соответствия метрологических ха-

рактеристик СИ (поверку СИ) без его демонтажа с места эксплуатации. СИ из состава ИК АСКРО, используемые для измерений при контроле радиационных параметров технологического контроля и установленные внутри технологического оборудования, должны допускать поверку с частичным демонтажем с места эксплуатации. Методика бездемонтажной поверки СИ на штатном месте, осуществляющих контроль радиационных параметров в технологическом оборудовании, должна указывать объем демонтажных и монтажных работ, которые необходимо выполнить для обеспечения бездемонтажной поверки СИ на штатном месте.

Примечание - Допускается не разрабатывать методику поверки СИ на штатном месте, если конструктивно поверку СИ без демонтажа провести невозможно.

5.2.2.5 Среднее время наработки на отказ каждого вида оборудования, входящего в состав ИК, должно быть не менее 20 000 часов.

5.2.2.6 Среднее время наработки оборудования ИК должно быть не менее 20 000 часов по каждой из перечисленных в п. 5.2.1.1 функций. При расчете наработки на отказ оборудования ИК по каждой функции не учитываются значения наработки на отказ составных частей ИК, не участвующих в выполнении этой функции.

5.2.2.7 Критериями отказа оборудования ИК является повторяющееся невыполнение этим оборудованием основных функций ИК (см. 5.2.1.1) либо повторяющееся ложное срабатывание сигнализации ИК.

При расчете надежности за отказ АСКРО как системы в целом следует принимать такое ее состояние, при котором она не может выполнять свои основные функции. Исходными событиями отказа могут быть:

- нарушение работоспособности системы или оборудования ЦПК вследствие воздействия катастрофического природного явления;

- нарушение работоспособности системы резервного электропитания при отключении основного электропитания по общей причине;

- одновременный отказ по общей причине всех постов контроля на территории СЗЗ и ЗН.

Отказ по функции представления и регистрации информации определяется невозможностью получения результатов контроля оперативным персоналом АСКРО.

Примечание — количественные значения показателей надежности должны определяться по результатам оценки, выполняемой в соответствии с требованиями РД 95 988, или по результатам испытаний на надежность.

5.2.2.8 Оборудование ИК кроме выполнения основных функций, изложенных в п. 5.2.1.1, может выполнять и другие, дополнительные функции, при этом описание выполнения функций должно быть изложено в ЭД на оборудование. В материалах, обосновывающих количественные показатели надежности оборудования, должны быть приведены сведения о наработке на отказ по каждой дополнительной функции.

5.2.2.9 Назначенный срок службы оборудования ИК должен быть не менее 15 лет.

По истечении назначенного срока службы оборудования эксплуатирующая организация должна принять решение о возможности дальнейшего применения этого оборудования. Продление срока эксплуатации оборудования должно выполняться комиссионно с участием представителей завода-изготовителя. По итогам работы комиссии должны быть рекомендованы мероприятия для обеспечения дальнейшей эксплуатации этого оборудования.

Назначенный срок службы АСКРО, как системы в целом, должен составлять не менее 30 лет, при условии замены или продления срока службы выслужившего установленный срок оборудования, входящего в состав АСКРО.

5.2.2.10 Среднее время до восстановления оборудования ИК из состава АСКРО должно быть не более 2 часов без учета времени, затрачиваемого на выполнение организационных мероприятий и поверку ИК.

5.2.2.11 В ЭД на оборудование ИК должны быть указаны периодичность и порядок технического обслуживания этого оборудования. Для каждого вида обслуживания рекомендуется приводить порядок его проведения и указывать необходимые для выполнения обслуживания материалы.

5.2.3 Требования к техническому диагностированию

5.2.3.1 Оборудование ИК, кроме вспомогательного оборудования ИК, должно допускать следующие виды диагностики:

- непрерывную проверку исправности;
- проверку измерительного тракта от контрольного генератора;
- расширенное тестирование;
- проверку с помощью внешних устройств.

5.2.3.2 Непрерывная проверка исправности ИК должна осуществляться автоматически, без специальных воздействий персонала. Результатом непрерывной проверки исправности ИК должен являться сигнал наличия неисправности оборудования ИК или отсутствие этого сигнала. Выполнение непрерывной проверки исправности ИК не должно вызывать задержек при измерении значения контролируемого параметра.

5.2.3.3 Проверка измерительного канала от контрольного генератора должна выполняться в соответствии с действующим в эксплуатирующей организации регламентом. Проверка измерительного тракта от контрольного генератора должна выполняться по команде персонала путем включения встроенного в первичный преобразователь контрольного генератора (ИИИ, светодиода и т.п.). Результатом проверки измерительного тракта от контрольного генератора должно являться значение контролируемого параметра соответствующее воздействию, оказываемому контрольным генератором.

5.2.3.4 Расширенное тестирование должно выполняться по специальному распоряжению (распоряжению по устранению обнаруженного дефекта) при обнаружении повторяющихся отказов ИК по функциям, указанным в 5.2.1.1. Расширенное тестирование должно выполняться автоматизировано по команде персонала. Результатом расширенного тестирования должен являться код (сообщение) о характере неисправности, однозначно определяющее отказавший элемент (блок, узел) оборудования ИК. В случае отсутствия неисправности выдаваемый код (сообщение) должен однозначно указывать на это. Результат расширенного тестирования является основанием для проведения мероприятий

по ремонту оборудования ИК.

5.2.3.5 Проверка ИК от внешних устройств должна выполняться по специальному распоряжению (распоряжению по устранению обнаруженного дефекта) и может выполняться в форме:

- расширенного тестирования оборудования ИК, выполняемого по месту размещения оборудования ИК с использованием переносной ЭВМ;
- проверки тракта измерения ИК с использованием ИИИ;
- проверки входных и выходных сигналов оборудования с использованием стандартной электронно-физической аппаратуры (осциллографа, мультиметра и т.д.)

Проверка ИК с помощью внешних устройств в зависимости от объема проверочных действий, используемой аппаратуры и радиационной обстановки в месте размещения оборудования ИК, может выполняться как по месту размещения оборудования ИК, так и в лабораторных условиях.

Результат проверки ИК с помощью внешних устройств является основанием для выполнения мероприятий по ремонту оборудования ИК.

5.2.3.6 При выполнении диагностики, кроме непрерывного тестирования исправности ИК, оборудование должно обеспечивать сигнализацию на встроенных средствах (при их наличии) и передачу на оборудование, осуществляющее ЧМИ с персоналом, сигнала о проведении мероприятий по диагностированию ИК.

5.2.4 Требования по устойчивости к воздействию специальных сред

5.2.4.1 Оборудование ИК должно быть устойчивым к воздействию измеряемых сред и дезактивирующих растворов. Требования по устойчивости к воздействию измеряемых сред распространяется только на то оборудование ИК, которое при измерении значений контролируемых параметров физически контактирует с измеряемой средой.

5.2.4.2 В качестве измеряемых сред могут использоваться:

- атмосферный воздух с содержанием аэрозольной фракции и радиоактивного йода;

- атмосферный воздух.

5.2.4.3 Материалы, используемые при изготовлении измерительных камер оборудования ИК, должны быть устойчивы к длительному (в течение назначенного срока службы оборудования ИК) воздействию измеряемых сред.

5.2.4.4 При использовании оборудования ИК с агрессивными средами (воздух с примесями галогенов и других химически активных газов в свободном виде, отработавшие дезактивирующие растворы, химически агрессивные технологические среды и т.п.) разработчик оборудования должен определить периодичность смены измерительных камер и провести доукомплектование комплекта ЗИП дополнительными измерительными камерами в необходимом количестве.

5.2.4.5 Оборудование ИК должно допускать проведение внутренней и внешней дезактивации. При этом в ЭД на оборудование ИК должны быть указаны методики дезактивации внешних и внутренних поверхностей оборудования ИК. Методики должны определять:

- типы применяемых дезактивирующих растворов;
- максимально допустимую температуру дезактивирующих растворов;
- способы проведения дезактивации (протирка, обмыв и т.п.).

5.2.4.6 При разработке методик проведения дезактивации разработчик оборудования ИК должен ориентироваться на максимально эффективное устранение загрязнения.

5.2.4.7 При использовании для проведения дезактивации специальных (нестандартизованных) материалов изготовитель оборудования ИК должен провести доукомплектование комплекта расходных материалов этими материалами.

5.2.4.8 Потребитель продукции (эксплуатирующая организация) должен разработать методики выполнения дезактивации определяющие:

- критерии необходимости проведения дезактивации;
- критерии достижения необходимого результата дезактивации.

5.2.5 Требования безопасности

5.2.5.1 По степени защиты от поражения электрическим током оборудование АСКРО должно относиться к изделиям, имеющим рабочую изоляцию, элемент для заземления и подключаемым к источнику питания проводом без заземляющей жилы (класс 0I по ГОСТ 12.2.007.0 и класс I по Техническому регламенту безопасности низковольтного оборудования).

5.2.5.2 Для электропитания оборудования АСКРО от сетей переменного тока с напряжением ~220 В, 50 Гц должны быть предусмотрены конструктивные меры (плавкие вставки, автоматические выключатели, тумблеры и т.п.), обеспечивающие быстрое отключение внешнего электропитания с целью предотвращения негативных последствий для персонала и оборудования, связанных с возможным возникновением короткого замыкания или обрыва линии питающего напряжения.

5.2.5.3 При наличии преобразователей электропитания и элементов, обеспечивающих накопление электрического заряда (конденсаторов большой емкости, аккумуляторов и т.п.), в составе оборудования АСКРО в ЭД на это оборудование должна быть указана длительность периода выдержки оборудования от момента отключения внешнего электропитания до момента начала работ, связанных с доступом к цепям электропитания.

5.2.5.4 Оборудование АСКРО должно быть пожаробезопасным и не являться источником возгорания, при этом вероятность возникновения пожара не должна превышать 10^{-6} в год. Кабели связи, применяемые в составе оборудования АСКРО, не должны распространять горение при прокладке в пучках (по ГОСТ 12.1.004).

5.2.5.5 При использовании в составе оборудования АСКРО массивных составных частей (блоков, коллимирующих защит и т.д.), в состав ЭД на это оборудования должны быть включены сведения о безопасных приемах технического обслуживания, монтажа, демонтажа (включая частичный монтаж/демонтаж) и обслуживания оборудования.

5.2.5.6 В состав оборудования АСКРО не рекомендуется включать ток-

сичные материалы. При необходимости использования в составе оборудования ИК токсичных материалов (например, соединений таллия в составе сцинтилляционных детекторов) необходимо:

- выполнить конструктивную защиту от попадания токсичных материалов в окружающую среду;

- привести в ЭД меры безопасности работы с составными частями оборудования, содержащими токсичные материалы;

- привести в ЭД сведения по утилизации составных частей оборудования, содержащих токсичные материалы.

5.2.5.7 Использование радиоактивных материалов в составе оборудования АСКРО должно быть исключено.

5.2.5.8 Уровень шума, создаваемого оборудованием АСКРО при его работе, не должен превышать пределов, установленных ГОСТ 12.1.003.

5.2.5.9 Конструкции кабелей, входящих в состав оборудования АСКРО и располагающиеся вне корпусов этого оборудования, должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.14.

5.2.5.10 Кабели, используемые для связи оборудования АСКРО между собой, не должны распространять горение при прокладке в пучках.

5.3 Требования к оборудованию, осуществляющему человеко-машинный интерфейс с персоналом, передачу и хранение информации

5.3.1 Общие требования к оборудованию, его основным параметрам и техническим характеристикам

5.3.1.1 Концентраторы (шлюзы, устройства сбора данных) должны обеспечивать сбор, обработку информации от оборудования ИК АСКРО. В качестве интерфейса сбора информации должен применяться промышленный помехозащищенный интерфейс. Линии связи концентраторов из состава АСКРО должны быть дублированы.

5.3.1.2 На ЦПК АСКРО АЭС должна быть обеспечена сигнализация о несанкционированном доступе к оборудованию АСКРО.

5.3.1.3 Информация о радиационной обстановке и ее изменениях должна храниться в архиве в течение срока эксплуатации. Архивы должны ежегодно копироваться на машинные носители и храниться на ЦПК в пожарозащищенных помещениях.

5.3.1.4 Должны быть предусмотрены меры по защите информации от непреднамеренного или преднамеренного разрушения со стороны персонала.

5.3.1.5 Должна быть предусмотрена проверка полномочий пользователей на право доступа к информации системы.

5.3.1.6 Информация должна быть сохранена при возникновении следующих факторов:

- отказы в сетевом электропитании;
- авария на АЭС, включая ЗПА;
- сейсмическое воздействие до максимально расчетного;
- отказы отдельных средств сбора и представления информации;
- отказ одного из каналов передачи данных.

5.3.2 Требования к показателям надежности оборудования

5.3.2.1 Оборудование должно относиться к восстанавливаемому и ремонтируемому оборудованию.

Наработка на отказ оборудования должна быть не менее 20000 часов.

5.3.2.2 Многофункциональное оборудование должно иметь наработку на отказ не менее 20000 часов по каждой функции. При расчете наработки на отказ вспомогательного оборудования по каждой функции не учитываются значения наработки на отказ составных частей оборудования, не участвующие в выполнении этой функции.

5.3.2.3 Критериями отказа оборудования является повторяющееся невыполнение этим оборудованием своих функций.

Примечание — Количественные значения показателей надежности должны определяться по результатам оценки, выполняемой в соответствии с требованиями РД 95 988, или по результатам испытаниями.

5.3.2.4 Назначенный срок службы оборудования должен быть не менее 15 лет.

По истечении назначенного срока службы оборудования эксплуатирующая организация должна принять решение о возможности дальнейшего применения этого оборудования. Продление срока эксплуатации оборудования должно выполняться комиссионно с участием представителей завода-изготовителя. По итогам работы комиссии должны быть рекомендованы мероприятия для обеспечения дальнейшей эксплуатации этого оборудования.

5.3.2.5 Среднее время до восстановления оборудования должно быть не более 2 часов без учета времени, затрачиваемого на выполнение организационных мероприятий.

5.3.2.6 В ЭД на оборудование должны быть указаны периодичность и порядок технического обслуживания этого оборудования. Для каждого вида обслуживания рекомендуется приводить порядок его проведения и указывать необходимые для выполнения обслуживания материалы.

5.3.3 Требования к техническому диагностированию

5.3.3.1 Оборудование, осуществляющее ЧМИ с персоналом, передачу и хранение информации (кроме оргтехники) должно вне зависимости от назначения осуществлять непрерывный контроль собственной исправности.

5.3.3.2 Информация о неисправностях оборудования должна сохраняться в программных файлах-журналах, формируемых СПО. При возникновении неисправностей, не приводящих к потере представления системной информации сведения о неисправностях должны представляться в форме сообщений персоналу о неисправности средствами СПО.

5.3.3.3 Оборудование должно допускать выполнение расширенного тестирования с использованием специализированной оснастки. Методика расширенного тестирования должна быть приведена в ЭД на тестируемое оборудование. Комплект диагностического оборудования и программного обеспечения должен поставляться в составе комплекта инструмента и принадлежностей.

Примечание — В случае если оснастка, используемая для тестирования оборудования, имеет простую конструкцию и может быть изготовлена силами персонала потребителя или привлекаемой им организации.

5.3.4 Требования безопасности

5.3.4.1 Основные требования безопасности должны соответствовать РД ЭО 1.1.2.28.0724.

5.3.4.2 При наличии преобразователей элементов, обеспечивающих накопление электрического заряда (аккумуляторов), в составе оборудования в ЭД на это оборудование должна быть указана длительность периода выдержки оборудования от момента отключения внешнего электропитания до момента начала работ, связанных с доступом к цепям электропитания.

5.3.4.3 При использовании в составе оборудования ИК массивных составных частей (блоков и т.д.) в состав ЭД на это оборудования должны быть включены сведения о безопасных приемах технического обслуживания, монтажа, демонтажа (включая частичный монтаж/демонтаж) и обслуживания оборудования.

5.3.4.4 При наличии в составе оборудования аккумуляторов, и других составных частей, содержащих токсичные материалы (соединения свинца и т.п.) необходимо:

- выполнить конструктивную защиту от попадания токсичных материалов в окружающую среду;
- привести в ЭД меры безопасности работы с составными частями оборудования, содержащими токсичные материалы;
- привести в ЭД сведения по утилизации составных частей оборудования, содержащих токсичные материалы.

5.3.4.5 Уровень шума, создаваемого оборудованием при его работе, не должен превышать пределов, установленных ГОСТ 12.1.003.

5.3.4.6 Конструкция кабелей, входящие в состав оборудования и располагающиеся вне корпусов этого оборудования, должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.14.

5.3.4.7 Кабели, используемые для связи оборудования, реализующего ЧМИ с персоналом, между собой и с оборудованием ИК не должны распространять горение при прокладке в пучках.

5.3.5 Требования к видам обеспечения

5.3.5.1 Математическое обеспечение пускового комплекса АСКРО должно включать совокупность математических моделей, методов и алгоритмов, используемых при создании и функционировании системы и реализующих установленные функции системы.

5.3.5.2 В состав математического обеспечения должно войти математическое обеспечение программируемых контроллеров для постов контроля МЭД гамма-излучения в СЗЗ и ЗН, метеопоста, а также математическое обеспечение ЦПК.

5.3.5.3 Математическое обеспечение ЦПК должно включать:

- модели распространения радиоактивных загрязнений в атмосфере;
- алгоритмы ввода исходных параметров;
- алгоритмы прогнозирования радиоактивного загрязнения окружающей среды и дозовых нагрузок в регионе;
- алгоритмы диагностики программно-технических средств;
- алгоритмы отображения и регистрации результатов контроля;
- алгоритмы ведения базы данных по измеряемым параметрам.

5.3.5.4 В основу информационного обеспечения должны быть положены следующие принципы:

- однократный ввод текущей информации по всем контролируемым параметрам и многократное ее использование;
- отображение информации в виде обобщенных слайдов, гистограмм в цифровом и аналоговом виде, в виде цветных меток, цифровых текущих или расчетных значений параметров на карте местности;
- хранение информации в течение заданного количества циклов с последующей записью ее в архив.

5.3.5.5 В состав информационного обеспечения должны входить:

- внутримашинные информационные базы данных, представляющие собой совокупности используемых данных на машинных носителях;

- внемашинные информационные базы данных, представляющие собой совокупности сообщений и документов в форме, воспринимаемой человеком без применения средств вычислительной техники (внемашинные информационные базы должны храниться на ЦПК);

- средства защиты информации от случайного или преднамеренного несанкционированного доступа;

- средства обеспечения информационной совместимости ЦПК и СПД;

- средства кодировки и классификации.

5.3.5.6 На ЦПК информация должна отображаться на цветных мониторах и регистрироваться на бумажной ленте принтеров.

5.3.5.7 В состав программного обеспечения должны входить:

- пакеты программ, обеспечивающие автоматизированное управление базами данных;

- пакеты прикладных программ – драйверы для устройств, являющихся источниками информации;

- специальное программное обеспечение для программируемых контроллеров в постах контроля;

- пакеты специальных программ расчета и прогнозирования радиационной обстановки и дозовых нагрузок;

- пакеты прикладных программ представления информации пользователям.

5.3.5.8 Собранная и обработанная информация должна быть представлена в виде следующих групп слайдов:

- географическая карта региона с указанием оперативной радиационной обстановки на местности и ожидаемых расчетных значений при повышенных выбросах с АЭС;

- графические зависимости измерительных параметров от времени;

- данные о техническом состоянии и результатах диагностики оборудо-

вания;

- отчетный протокол о состоянии радиационной обстановки.

Примечание - Каждый слайд и протокол должен сопровождаться временными метками в формате UTC.

5.4 Требования к оборудованию контроля метеорологических параметров

Конкретные требования к оборудованию, его основным параметрам и техническим характеристикам устанавливаются в ИТТ, ТЗ на разработку (создание) и/или изготовление (поставку) АСКРО АЭС и/или заказных спецификациях, разрабатываемых проектной организацией, имеющей соответствующую лицензию, на основе положений настоящего стандарта, а также рекомендаций Росгидромета и/или ГУ НПО «Тайфун».

5.5 Требования по метрологическому обеспечению системы

5.5.1 Метрологическое обеспечение АСКРО осуществляется в соответствии с ФЗ №102-ФЗ от 26.06.2008 «Об обеспечении единства измерений» (в редакции ФЗ №347-ФЗ от 30.11.2011), ГОСТ Р 8.565, ГОСТ Р 8.596, СТО 1.1.1.01.0678, другими нормативными документами ГСИ, Концерна, Росстандарта, Ростехнадзора, носит комплексный характер, охватывает все этапы жизненного цикла системы и включает:

– метрологическую экспертизу технической документации на систему (техническое задание на разработку системы, технические условия, технические параметры договора и др.);

– регламентацию номенклатуры измеряемых параметров (физических величин), диапазонов и требований к точности их измерений;

– регламентацию метрологических характеристик АСКРО (ИК АСКРО) в соответствии с ГОСТ 8.009, ГОСТ Р 8.596, МИ 2439 и их подтверждение расчётным способом на этапе проектирования;

– регламентацию номенклатуры применяемых в составе АСКРО средств

измерений (СИ) (типы, модели, модификации, пределы измерений, метрологические и др. технические характеристики);

– разработку (при необходимости) и аттестацию в установленном порядке методики (метода) измерений, выполняемых АСКРО (либо приводятся ссылки на документы, которыми они установлены), включая программное обеспечение для их реализации. Алгоритмы, реализуемые вычислительным компонентом АСКРО, должны быть аттестованы в установленном порядке (при необходимости) и защищены от несанкционированного доступа;

– проведение испытаний в целях утверждения типа АСКРО (в соответствии с Приказом Минпромторга России №1081 от 30.11.2009г. «Об утверждении Порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа...»). АСКРО и все СИ, входящие в состав АСКРО (ИК АСКРО), должны иметь свидетельства об утверждении типа, действующие свидетельства о поверке. Межповерочные интервалы для АСКРО устанавливаются при утверждении типа СИ и должны учитывать планируемый межремонтный период (при необходимости);

– первичную поверку АСКРО (ИК АСКРО) после монтажа и наладки на объекте эксплуатации, в ходе которой должны быть подтверждены метрологические характеристики АСКРО и их соответствие заданным проектным требованиям к точности измерений контролируемых АСКРО параметров (нормам точности измерений параметров, которые должны учитывать все установленные уровни безопасности);

– проведение периодической поверки АСКРО (ИК АСКРО), СИ из состава АСКРО (ИК САКРО) в процессе эксплуатации. Первичная и периодическая поверка должна проводиться с использованием средств встроенного контроля МХ ИК АСКРО, обеспечивающих автоматизированную и бездемонтажную поверку (при технической возможности). Первичную и периодическую поверку ИК АСКРО, отдельных СИ из состава АСКРО осуществляет организация, аккредитованная на техническую компетентность в области проведения данных работ;

– метрологический надзор за состоянием и применением АСКРО, СИ из состава АСКРО, аттестованными методиками измерений, соблюдением метрологических правил и норм в процессе эксплуатации АСКРО.

5.5.2 Эксплуатационная документация в части метрологического обеспечения АСКРО должна включать документацию по п.5.1.7.4, 5.1.8.2

6 Требования к составу документации на автоматизированную систему контроля радиационной обстановки в целом

6.1 Документация на АСКРО в целом как информационно-измерительной системы должна выполняться в соответствии с требованиями и допущениями ГОСТ 34.201 и РД 50-34.698.

6.2 В состав документов на АСКРО в целом должны входить:

– схема структурная и таблица подключений либо схема подключений;

– схема функциональной структуры и описание автоматизируемых функций;

– перечень входных сигналов;

– перечень выходных сигналов (документов);

– пояснительная записка;

– описание информационного обеспечения;

– описание алгоритмов программного обеспечения;

– описание комплекса технических средств;

– план расположения оборудования и проводок;

– локальный сметный расчет или локальная смета;

– проектная оценка надежности системы;

– спецификация оборудования;

– формуляр;

– руководство пользователя либо руководство по эксплуатации;

– программа и методика испытаний;

– паспорта на комплекты, поставляемые в составе АСКРО (при поставке групповых комплектов).

6.3 Документация на АСКРО в целом должна отражать:

– перечень ИК с указанием уставок сигнализации;

– структуру АСКРО, включая структуру кабельных и беспроводных линий связи;

– структуру пробоотборных линий;

– решения по функциям АСКРО;

– решения по математическому, информационному, методическому и метрологическому обеспечению АСКРО;

– решения по взаимодействию АСКРО со смежными системами;

– регламент функционирования АСКРО;

– решения по делению АСКРО на части, структуре комплекса технических средств, их размещению, классификации и кодированию;

– обоснование методов защиты технических средств от механических, тепловых, электромагнитных и других воздействий, защиты данных, в том числе от несанкционированного доступа к ним, и обеспечения заданной достоверности данных в процессе функционирования КТС;

– решения по структуре программного обеспечения АСКРО, как общего, так и специального;

– решения по взаимодействию частей АСКРО между собой и АСКРО АЭС;

– сведения о влиянии принятых решений на безопасность АЭС.

6.4 Заказчик (потребитель) должен однозначно указать на необходимость разработки документации на АСКРО в целом при организации закупки АСКРО.

Приложение А
(справочное)
Основные параметры и условия эксплуатации оборудования АСКРО

Основные параметры и условия эксплуатации оборудования АСКРО приведены в таблице А.1.

Таблица А.1 - Основные параметры и условия эксплуатации оборудования АСКРО

Контролируемый параметр	Диапазон измерений и индикации	Предел допускаемой основной относительной погрешности, %	Примечание
Пост контроля на местности:			
МАЭД гамма-излучения в СЗЗ и в ЗН, Зв/ч	$1 \cdot 10^{-7}$ - $1 \cdot 10^{0}$	20 %	Приведены рекомендованные значения. Конкретные значения устанавливаются Генеральным проектировщиком АЭС. Требования к оборудованию метеопоста согласовываются с НПО «Тайфун
Метеопост:			
Температура воздуха, °С	- 40 ÷ 50	0,3 °С	
Скорость ветра, м/с	0,3 ÷50	0,3 м/с	
Направление ветра, °	0÷360	5 °	
Относительная влажность, %	30 ÷100	10 %	
Атмосферное давление, кПа	86,0 - 106,7	1 %	
Наличие осадков	Да, нет	Инд. канал	

Технические средства АСКРО большинства АЭС предназначены для эксплуатации в районе с умеренным климатом и разделяются по категориям размещения в соответствии с ГОСТ 15150, приведенным в таблице А.2.

Таблица А.2 -Категории размещения технических средств АСКРО

Характеристика условий размещения	Категория размещения по ГОСТ 15150	Технические средства АСКРО
На открытом воздухе, с защитой от прямых солнечных лучей (кроме АФУ и мачт)	1	Блоки детектирования гамма-излучения, метеодатчики, АФУ, мачты, БОП для центрального поста
В защищенном контейнере без регулировки климатических условий	3	Аппаратура постов контроля для МАЭД гамма-излучения на местности и поста контроля метеопараметров
В помещениях с кондиционированием	4.1	Вычислительный комплекс ЦПК
В необслуживаемых отапливаемых помещениях	4.2	средства коммуникации, табло для общественности, ЗИП

Приложение Б
(справочное)

Степени защиты оборудования, обеспечиваемые их оболочками

Степени защиты оборудования, обеспечиваемые их оболочками, приведены в таблице Б.1

Таблица Б.1 - Степени защиты оборудования, обеспечиваемые их оболочками

Вид оборудования	Код IP
Оборудование ИК:	
– блоки и устройства детектирования	IP65
– блоки сигнализации, размещаемые по месту	IP65
– коллимирующие защиты	IP55
– блоки/устройства обработки информации	IP54
– блоки/устройства управления сигнализацией	IP54
– оборудование коммутации линий передачи данных ИК	IP55
Оборудование ЧМИ с персоналом:	
– АРМ (пульты)	IP20
– концентраторы (шлюзы, серверы ввода-вывода, коммутационное оборудование сетей передачи информации)	IP20
– архивные серверы	IP20

Лист согласования

СТО 1.1.1.01.001.0875-2013 «Оборудование автоматизированных систем контроля радиационной обстановки в районе размещения атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации»

Главный инженер филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Билибинская АЭС.	Письмо от 21.11.2013 №06/8484	К.Г. Холопов
Главный инженер филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Курская АЭС	Письмо от 06.12.2013 №9/Ф06/4455-вн	А.В. Увакин
Главный инженер филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Нововоронежская АЭС -2	Письмо от 05.12.2013 01-19/0/00-01/12579	В.А. Вагнер
Главный инженер филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Ростовская АЭС	Письмо от 29.11.2013 № 43-30/444-вн	А.Г. Жуков

gost.e-ecolog.ru