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 2
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 1.1.1.01.001.0876-2013**

ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ 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 02.04.2014 № 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 9
5.1 Общие требования 9
5.2 Требования к оборудованию измерительного канала 31
5.3 Требования к оборудованию, осуществляющему человеко-машинный интерфейс с персоналом, передачу и хранение информации 42
5.4 Требования к вспомогательному оборудованию обеспечения работы автоматизированной системы радиационного контроля 44
5.5 Требования к оборудованию пробоотбора 49
5.6 Требования к метрологическому обеспечению системы 56
6 Требования к комплекту документации на автоматизированную систему радиационного контроля в целом 55
Приложение А (обязательное) Условия эксплуатации оборудования автоматизированной системы радиационного контроля 61
Приложение Б (справочное) Степени защиты оборудования, обеспечиваемые их оболочками 61

Стандарт организации

ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Технические требования эксплуатирующей организации

Дата введения — 01.06.2014

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает технические требования к характеристикам, устройству, изготовлению и к условиям эксплуатации оборудования автоматизированной системы радиационного контроля атомных электростанций.

1.2 Требования настоящего стандарта распространяются на оборудование автоматизированной системы радиационного контроля атомных электростанций, разрабатываемое и изготовляемое 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 автоматизированной системы радиационного контроля 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 (ПНАЭ Г-01-011-97) Общие правила обеспечения безопасности атомных станций. ОПБ-88/97

НП-026-04 Требования к управляющим системам, важным для безопасности атомных станций

НП-031-01 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций

НП-044-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением для объектов использования атомной энергии

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

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

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 12.2.003-91 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 12.2.012-2004 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

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

ГОСТ 19.101-78 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 надежности

ГОСТ 34.201 -89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. 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 19300-86 Средства измерений шероховатости поверхности профильным методом. Профилографы-профилометры контактные. Типы и основные параметры

ГОСТ 21786-76 Система "Человек-машина". Сигнализаторы звуковые

неречевых сообщений. Общие эргономические требования

ГОСТ 21829-76 Система "Человек-машина". Кодирование зрительной информации. Общие эргономические требования

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 2789—73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

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

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

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

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 53315-2009 Кабельные изделия. Требования пожарной

безопасности

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

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

МЭК 60880:2006 Атомные электростанции. Контрольно-измерительная аппаратура и системы управления, важная для безопасности. Аспекты программного обеспечения для функций компьютерных систем исполнительных категорий А

ОСТ 95 10439-2002 Оборудование для работы с радиоактивными средами. Общие технические требования. Приемка. Эксплуатация и ремонт

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

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

СТО 1.1.1.01.005.0841-2010 Общие требования к объему радиационного контроля в системах радиационного контроля атомных станций

РД ЭО 0017-2004 Техническое обслуживание и ремонт систем оборудования АЭС. Технологическая документация на ремонт. Виды и комплектность, требования к построению, содержанию и оформлению

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

РД ЭО 1.1.2.25.0705-2006 Техническое обслуживание и ремонт систем и оборудования атомных станций. Документы программы и регламента. Виды и комплектность. Требования к содержанию и оформлению

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

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **измерительный канал (ИК):** Конструктивно или функционально выделяемая часть измерительной системы, выполняющая законченную функцию от восприятия измеряемой величины до получения результата её измерений, выраженного числом или соответствующим кодом, или до получения аналогового сигнала один из параметров функция измеряемой величины. Совокупность оборудования, выполняющего основную функцию измерения одного контролируемого параметра. При определении границ ИК следует учитывать, что в состав ИК входят:

– первичные преобразователи контролируемого параметра (блоки и устройства детектирования);

– оборудование, осуществляющее вычисление значения контролируемого параметра (блок обработки);

– оборудование, осуществляющее световую и звуковую сигнализацию о превышении значением контролируемого параметра пороговых уровней (блоки световой сигнализации, блоки звуковой сигнализации);

– оборудование коммутации линий связи между оборудованием ИК и электропитания;

– оборудование отображения информации.

3.2 **подсистема аварийного радиационного контроля:** Комплекс оборудования, выполняющего функции контроля основных параметров, характеризующих безопасность АЭС при всех режимах ее работы, включая ЗПА и периоды после прохождения ЗПА.

3.3 **подсистема радиационного контроля нормальной эксплуатации:** Комплекс оборудования, выполняющего функции контроля параметров, характеризующих безопасность АЭС при всех режимах ее работы.

3.4 **автоматизированная система радиационного контроля:** Организованная совокупность средств технического, программного, информационного, метрологического и организационного обеспечения, предназначенных для проведения автоматизированного радиационного и радиационного технологического контроля.

4 Сокращения

АЭС	- атомная электростанция
АРК	- аварийный радиационный контроль
АРМ	- автоматизированное рабочее место
АСРК	- автоматизированная система радиационного контроля
АСУ ТП	-автоматизированная система управления технологическими процессами
ВАО	- высокоактивные отходы
ВВФ	- внешние воздействующие факторы
ДУ	- допустимый уровень
ЗИП	- запасные части, инструмент и приспособления
ЗПА	- запроектная авария
ЗКД	- зоны контролируемого доступа
ЗСД	- зона свободного доступа

ИИИ	- источник ионизирующего излучения
ИК	- измерительный канал
ИМ	- исполнительный механизм
ИТТ	- исходные технические требования
КД	- конструкторская документация
КИПиА	- контрольно-измерительные приборы и автоматика
КТС	- комплекс технических средств
КУ	- контрольный уровень
МПА	- максимальная проектная авария
МРЗ	- максимальное расчетное землетрясение
МЭД	- мощность экспозиционной дозы
МЭК	- международная электротехническая комиссия
МАЭД	- мощность амбиентного эквивалента дозы
МХ	- метрологические характеристики
НАО	- низкоактивные отходы
НД	- нормативная документация
ННЭ	- нарушение нормальной эксплуатации
НЭ	- нормальная эксплуатация
ПД	- программная документация
ПЗ	- проектное землетрясение
ПО	- программное обеспечение
РУ	- реакторная установка
САО	- среднеактивные отходы
САОЗ	- система аварийного охлаждения зоны
СИ	- средство измерений
СОА	- суммарная объемная активность

СПО	- специализированное программное обеспечение
ТД	- технологическая документация
ТЗ	- техническое задание
ТС	- техническое средство
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 В составе АСРК выделяется следующие группы однотипного оборудования:

- оборудование ИК (групп ИК);

- оборудование ЧМИ с персоналом, передачи и хранения информации (программно-технический комплекс верхнего уровня АСРК);

- вспомогательное оборудование обеспечения работы АСРК (при наличии в составе АСРК);

- оборудование для пробоотбора.

5.1.1.2 Оборудование ИК (групп ИК), включающее:

- блоки и устройства детектирования;

- блоки сигнализации;

- коллимирующие защиты;

- блоки/устройства обработки информации (при наличии в составе АСРК);

- блоки/устройства управления сигнализацией (при наличии в составе

АСРК);

- оборудование коммутации линий передачи данных ИК;

- станции сбора данных;

- блоки и устройства локального вывода информации (при наличии в составе оборудования).

5.1.1.3 Оборудование ЧМИ с персоналом, включающее:

- АРМ (пульты);

- концентраторы (шлюзы, серверы ввода-вывода, коммутационное оборудование сетей передачи информации);

- архивные серверы.

5.1.1.4 Вспомогательное оборудование обеспечения работы АСРК, включающее:

- оборудование управления отбором проб;

- оборудование группового электропитания (при наличии в составе АСРК);

- оборудование коммутации линий передачи данных (кроме аналогичного оборудования, включаемого в состав ИК).

5.1.1.5 Оборудование пробоотбора, включающее:

- пробоотборное оборудование газовых трактов;

- пробоотборное оборудование жидкостных трактов.

5.1.1.6 Условия эксплуатации оборудования в соответствии с приложением А.

5.1.1.7 Степени защиты оборудования, обеспечиваемые их оболочками, в соответствии с приложением Б.

5.1.1.8 Общие требования к объему радиационного контроля в системе радиационного контроля АЭС, рекомендуемый состав и основные технические характеристики измерительных каналов АСРК АЭС для различных типов энергоблоков установлены СТО 1.1.1.01.005.0841. Конкретный состав измерительных каналов и другого оборудования АСРК АЭС и основные

технические характеристики, а также класс безопасности по НП-001 и категория сейсмостойкости устанавливаются в ИТТ, ТЗ на разработку (создание) и/или изготовление (поставку) АСРК АЭС и/или заказных спецификациях, разрабатываемых проектной организацией, имеющей соответствующую лицензию.

5.1.1.9 Требования по условиям и режимам эксплуатации АСРК (модели эксплуатации) с учетом положений ГОСТ 27.003 должны быть приведены в ИТТ, ТЗ и ТУ на оборудование, в другой конструкторской документации (например, расчетах, материалах испытаний) на оборудование, разработанных с учетом требований настоящего стандарта.

5.1.2 Классификация оборудования автоматизированной системы радиационного контроля

5.1.2.1 В ИТТ, ТЗ, ТУ на АСРК 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 АСРК должна быть произведена:

– по назначению, по влиянию на безопасность, по классам безопасности, должно быть приведено классификационное обозначение для оборудования АСРК (и его отдельных составных частей при необходимости) 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 АСРК 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 АСРК:

- герметичная оболочка либо центральный зал РУ (в зависимости от типа РУ) — помещения с номерами 1.1 по ГОСТ 29075;

- технологические необслуживаемые помещения ЗКД, в которых размещается основное оборудование АЭС, выполняющее обращение с высокоактивными технологическими средами (теплоносителем основного циркуляционного контура, водой САОЗ, теплоносителем промежуточного контура, и т.д.) и ВАО, а также КИПиА основного оборудования АЭС — помещения с номерами 1.2 по ГОСТ 29075;

- технологические периодически обслуживаемые помещения ЗКД, в которых размещается обеспечивающее и вспомогательное оборудование АЭС, выполняющее обращение с среднеактивными теплоносителем контуров охлаждения неответственных потребителей, контуров продувки технологического оборудования и подпитки теплоносителя основных технологических контуров, обращение с САО и НАО, а также КИПиА вспомогательного оборудования АЭС — помещения с номерами 1.3 по ГОСТ 29075;

- помещения постоянного пребывания персонала в ЗКД, в которых осуществляется дистанционное управление работой АЭС и оборудования АЭС (пункты управления), обслуживание оборудования (помещения ремонтных мастерских дезактивированного оборудования), транспортные коммуникации по зданиям АЭС в ЗКД (коридоры, холлы, лестницы и т.д.) — помещения с номерами 1.4 по ГОСТ 29075;

- помещения постоянного пребывания персонала в ЗСД (офисные помещения, транспортные коммуникации по зданиям АЭС в ЗСД и т.п.) — помещения с номерами 2.3 по ГОСТ 29075;

- территория площадки АЭС вне зданий и сооружений.

5.1.3.2 В зависимости от места размещения оборудование АСРК должно

быть устойчиво к воздействию климатических факторов, указанных в приложении Б.

Примечание - Условия эксплуатации, приведенные в приложении Б, могут уточняться генпроектировщиком АЭС для конкретного объекта при наличии соответствующего обоснования.

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, указанными в приложении В.

5.1.3.4 Оборудование АСРК, относимое к классу 3 (по НП-001) по влиянию на безопасность АЭС, должно отвечать требованиям по электромагнитной совместимости по категории не ниже III, критерию качества функционирования А для электромагнитной обстановки средней степени жесткости или жесткой электромагнитной обстановки (в зависимости от места размещения оборудования) по ГОСТ Р 50746. Оборудование АСРК, 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. Требования по электромагнитной совместимости не предъявляются к оборудованию АСРК, осуществляющему только функции работы с документацией.

5.1.3.5 Оборудование АСРК, размещаемое вне мест постоянного пребывания персонала, должно быть выполнено в вибростойком исполнении и выдерживать вибрационное воздействия по группе 3 по ГОСТ 29075. Оборудование АСРК, размещаемое в местах постоянного пребывания персонала, должно быть выполнены в вибростойком исполнении и выдерживать вибрацию по группе L3 по ГОСТ Р 52931. Требования по вибростойкости не предъявляются к оборудованию АСРК, осуществляющему только функции работы с документацией.

5.1.3.6 Оборудование АСРК, входящее в состав подсистем АРК, должно

соответствовать требованиям группы I по НП-031 и выдерживать землетрясение интенсивностью до МРЗ включительно. Оборудование АСРК, входящее в состав подсистем АСРК НЭ, должно относиться не ниже, чем к группе II по НП-031 и выдерживать землетрясение интенсивностью до ПЗ включительно. Требования по сейсмостойкости не предъявляются к используемому в составе АСРК оборудованию, осуществляющему только функции работы с документацией, и комплектам, поставляемым с оборудованием.

5.1.4 Требования к показателям надежности

5.1.4.1 Номенклатура и значения задаваемых показателей надежности АСРК 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.

5.1.4.2 Показатели надежности должны выбираться из числа показателей, определения которых приведены в ГОСТ 26291.

5.1.4.3 Оборудование АСРК должно относиться к восстанавливаемому и ремонтируемому оборудованию. Допускается по согласованию с Генпроектировщиком применять оборудование, выполненное по безкорпусной технологии.

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

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

5.1.5.2 Комплектующие и полуфабрикаты, изготавливаемые для нужд

атомной энергетики должны поставляться с копией плана качества, выполняемого в соответствии с НП-071.

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

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

5.1.5.5 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.

5.1.5.6 Для изготовления пробоотборного оборудования должны применяться материалы, соответствующие требованиям ПНАЭ Г-7-009.

5.1.5.7 При изготовлении пробоотборного оборудования 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.

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

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

5.1.5.10 Проверка шероховатости должна выполняться путем сравнения с

образом, в случае невозможности проверки путем сравнения контролируемой поверхности с образцом рекомендуется использовать для контроля профилометры по ГОСТ 19300.

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

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

5.1.5.12 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.

5.1.5.13 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.

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

5.1.6 Требования к маркировке и упаковке

5.1.6.1 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).

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

5.1.6.3 Упаковка и транспортная тара должны обеспечивать защиту оборудования АСРК от внешних воздействующих климатических, механических и, при необходимости, биологических факторов при транспортировании и хранении. Консервация оборудования АСРК 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.

5.1.6.4 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 АСРК 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.

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

5.1.7 Требования к транспортированию и хранению

5.1.7.1 Оборудование АСРК 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». При наличии требований в ИТТ и/или ТЗ оборудование АСРК должно допускать транспортирование авиационным транспортом.

5.1.7.2 Оборудование АСРК при транспортировании в упаковке должны выдерживать воздействие окружающей среды с температурой от минус 50 °С до 50 °С.

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

5.1.7.3 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.

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

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

5.1.7.6 Требования к транспортной маркировке по ГОСТ 14192. На транспортной таре должны быть нанесены манипуляционные знаки 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.

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

5.1.7.8 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.

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

5.1.7.10 Условия транспортирования оборудования АСРК — по группе 5 по ГОСТ 15150.

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

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

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

5.1.8 Требования к составу конструкторской документации, включая эксплуатационную документацию

5.1.8.1 Предприятие-изготовитель должно иметь:

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

- ТУ (для серийно изготавливаемого оборудования);

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

- материалы испытаний (протоколы, акты), включая копии сертификатов (свидетельств), подтверждающих аккредитацию испытательных лабораторий;

- материалы 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;

- ремонтную и технологическую документацию по РД ЭО 0017;

- документы Программы и Регламента по РД ЭО 1.1.2.25.0705.

Примечание - Для оборудования классов безопасности 2 и 3 по НП-001 ТУ должны быть согласованы с ОАО «Концерн Росэнергоатом» в части оценки соответствия оборудования требованиям и нормам, действующим в области атомной энергетики.

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

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

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

- формуляр, паспорт или этикетка, выполняемые 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 АСРК (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 АСРК (может быть разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации) и необходимая для проведения поверки АСРК 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 АСРК);

- ведомости или этикетки комплектов по 0, 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.

5.1.8.5 В эксплуатационной документации должны быть приведены:

- сведения, необходимые для монтажа и наладки оборудования;

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

- сведения по поверке;

- сведения по текущему обслуживанию оборудования при хранении;

- сведения по текущему обслуживанию оборудования в эксплуатации, включая его периодичность и объем;

- сведения по текущему ремонту оборудования, включая его периодичность и объем;

- процедуры технического обслуживания и ремонта;

- ежегодная потребность в запасных частях и материалах.

5.1.8.6 Разделы ЭД, определяющие правила методики обслуживания и ремонта оборудования, должны соответствовать требования настоящего стандарта.

5.1.8.7 ИТТ (ТЗ, ТУ) на разработку и поставку оборудования должны включать в себя требование поставки оборудования с комплектами ремонтной и технологической документации. Состав ремонтной и технологической документации должен определяться в соответствии с Приказом ОАО

«Концерна Росэнергоатом» №9/672-П от 27.05.2011 «Об организации комплектования технической документации для ремонта АЭС» и Решением ЦА ОАО «Концерн Росэнергоатом» №АЭСР-234К(04-02)2010 от 29.06.2010.

5.1.9 Требования к составу сопроводительной документации

5.1.9.1 В состав сопроводительной документации должны входить:

- упаковочный лист;
- комплектовочная ведомость;
- спецификация на оборудование;
- товаротранспортная накладная;
- комплект ЭД согласно ведомости эксплуатационных документов.

5.1.9.2 Дополнительно с оборудованием должны поставляться:

– копия свидетельств об утверждении типа средства измерения с описанием типа СИ (на АСРК в целом и не менее одного экземпляра на каждую группу однотипных СИ)- входит в комплект ЭД;

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

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

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

- план качества (на каждый вид оборудования).

5.1.9.3 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.

5.1.10 Требуемые гарантийные сроки эксплуатации

5.1.10.1 Предприятие-изготовитель и поставщик должны гарантировать соответствие технических характеристик поставляемого оборудования АСРК (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.

5.1.10.2 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.

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

5.1.11 Требования к комплектности поставки

5.1.11.1 Комплекс оборудования АСРК должен поставляться изготовителем со следующими документацией и комплектами:

- эксплуатационные документы на оборудование;
- 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 поверочного оборудования.

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

5.1.11.3 С целью минимизации периодов восстановления оборудования

АСРК должны быть предусмотрены:

- оперативный комплект запасных частей, содержащий, как минимум, по одной единице функционально законченных и конструктивно обособленных блоков или устройств для каждого вида ТС, используемого в составе подсистем АСРК;

- ремонтный комплект запасных частей, содержащий составные части всех ТС, входящих в состав АСРК НЭ, 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 АСРК (технологические защиты, пробоотборное оборудование и т.д.).

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

5.1.11.5 Объем комплекта расходных материалов должен быть достаточным для обеспечения эксплуатации АСРК в течение гарантийного периода.

5.1.11.6 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 эксплуатирующей организацией на этапе заключения договора поставки.

5.1.12 Требования к правилам приемки

5.1.12.1 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 Росэнергатом". При проведении приемочных испытаний оборудования для оборудования класса безопасности 2,3 по НП-001, разрабатываемого для применения в составе конкретной АСРК, участие представителей ОАО "Концерн Росэнергатом" в работе комиссии является обязательным. В этом случае ТУ на оборудование согласуются с ОАО «Концерн Росэнергоатом».

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

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

- соответствия метрологических характеристик оборудования АСРК требованиям ТЗ (для СИ, в т.ч. ИК), 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 АСРК в части метрологического обеспечения установленным требованиям;

- 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 оборудования требованиям ТЗ (для СИ);

- 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).

5.1.12.4 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.

5.1.12.5 Проверка соответствия характеристик оборудованию по устойчивости, стойкости и прочности к ВВФ, требованиям ТЗ, должна выполняться в соответствии с методами, 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 на сейсмостойкость);

- ГОСТ Р 50746 — для испытаний на ЭМС;

- РД 25 818 — для испытаний на сейсмостойкость.

5.1.12.6 Проверка правильности функционирования встроенного ПО должна выполняться согласно МЭК 60880:2006.

5.1.12.7 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.

5.1.12.8 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.

5.1.12.9 Проверка соответствия метрологических характеристик СИ, в т.ч. ИК, из состава оборудования АСРК 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 АСРК в части метрологического обеспечения установленным требованиям, может выполняться при испытаниях в целях утверждения типа АСРК. В этом случае дополнительных испытаний в части подтверждения соответствия МХ АСРК в рамках приемочных испытаний не требуется. При проведении испытаний в части подтверждения соответствия МХ АСРК в рамках приемочных испытаний (если АСРК еще не подвергалась испытаниям для целей утверждения типа СИ) должна проводиться 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 с использованием ИИИ в том же агрегатном состоянии, что и измеряемые СИ среды (например, испытания СИ, осуществляющих контроль СОА жидкости, должна выполняться с использованием ИИИ в жидком состоянии).

5.1.12.10 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.

5.1.12.11 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.

5.1.12.12 Приемка оборудования по итогам его модернизации должна выполняться путем проведения типовых испытаний. Состав комиссии по проведению типовых испытаний должен соответствовать указанному в пункте 5.1.12.1.

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

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

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

5.1.12.16 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.

5.1.12.17 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.

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

- технологическая тряска;

- технологический прогон;

- испытания при изготовлении.

5.1.12.19 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:

- не менее 50 часов при верхнем значении рабочей температуры;

- не менее 150 часов при нормальных условиях.

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

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

5.1.12.21 Оценка соответствия готового оборудования должна осуществляться в соответствии с требованиями НП-071 и РД ЭО 1.1.2.01.0713.

Метод оценки соответствия выбирает заказчик оборудования.

5.1.12.22 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.

5.1.12.23 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.

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

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

5.1.12.26 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 положительного результата периодических испытаний оборудование может быть использовано для поставки.

5.1.12.27 В случае, если в период между плановыми сроками периодических испытаний осуществляется модернизация оборудования, и проводятся типовые испытания по 5.1.12.11, то периодические испытания проводятся через три года после даты окончания типовых испытаний.

5.1.12.28 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 испытаниях СИ, при необходимости);

- представитель надзорного органа (по согласованию).

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

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

5.2 Требования к оборудованию измерительного канала

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

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

- измерение значения контролируемого параметра и его преобразование в форму, пригодную для дальнейшей обработки и представления в виде величины (результата измерения) измеряемого параметра;

- выявление фактов отклонения технологических процессов АЭС за пределы безопасной эксплуатации безопасной эксплуатации АЭС (по контролируемому параметру) и сигнализация о превышении безопасных пределов эксплуатации АЭС (по контролируемому параметру);

- передачи информации оборудованию, реализующему ЧМИ, для представления персоналу.

5.2.1.2 Основными техническими характеристиками оборудования ИК являются:

- диапазоны измерений для СИ в составе ИК;

- пределы основных погрешностей для СИ в составе ИК;

- погрешность алгоритма преобразования;

- максимальная длительность периода измерения во всем диапазоне измерений для СИ в составе ИК;

-другие характеристики по решению проектной организации, выполняющей проект и имеющей соответствующую лицензию.

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

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

5.2.1.5 Световые сигналы должны иметь следующие параметры (согласно ГОСТ 21829):

- яркость светового сигнала должна быть от 10 до 170 кд/м^2;

- частота мелькания должна быть не более 6 Гц.

5.2.1.6 Световая сигнализация контроля должна выдаваться:

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

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

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

Использование других цветов для целей для световой сигнализации не допускается.

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

5.2.1.7 Блоки/устройства световой сигнализации должны иметь конструкцию световой части (элемента), обеспечивающую:

- возможность визуальной оценки степени опасности радиационной обстановки вне зависимости от положения наблюдателя относительно блока/устройства световой сигнализации в помещении, где он установлен при расстоянии между наблюдателем и блоком/устройством световой сигнализации не менее 10 м;

- угловую величину светового сигнала с учетом его рассеивания должна быть не менее 35';

- возможность определения срабатывания световой сигнализации, неисправности и выключенного блока/устройства световой сигнализации состояния при условии наличия искусственного освещения в помещении.

5.2.1.8 Звуковые сигналы должны иметь следующие параметры (согласно ГОСТ 21786):

- уровень звукового давления при выдаче аварийных сигналов должен быть от 90 дБ до 100 дБ, уровень звукового давления при выдаче предупредительных сигналов должен быть от 80 дБ до 90 дБ;

- при акустической зашумленности уровень звукового давления должен быть от 110 дБ до 120 дБ;

- частота звукового сигнала должна быть от 200 Гц до 20 000 Гц;

- при акустической зашумленности частота звукового сигнала должна быть больше частоты шума.

Примечание — Уровень звукового давления должен определяться на расстоянии (1,0 ± 0,1) м от блока/устройства звуковой сигнализации.

5.2.1.9 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.

5.2.1.10 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 "Не входить", "Аэрозоли" и т.п.

5.2.1.11 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.

5.2.1.12 Передача информации от оборудования ИК к оборудованию, выполняющему функции ЧМИ, должна выполняться с использованием не менее чем двух линий связи (основной и резервной). Для обеспечения передачи информации должен быть использован протокол передачи данных, обеспечивающий контроль целостности пакетов передаваемой информации.

5.2.1.13 Диапазоны измерений и значения пределов основной относительной погрешности для СИ по каждому типу ИК должны соответствовать требованиям СТО 1.1.1.01.005.0841 и /или ИТТ, ТЗ на разработку (создание) и/или изготовление (поставку) АСРК АЭС и/или заказным спецификациям, разрабатываемым проектной организацией, имеющей соответствующую лицензию.

5.2.2 Требования к показателям надежности оборудования

5.2.2.1 Оборудование АСРК должно относиться к восстанавливаемому и ремонтируемому оборудованию. Допускается по согласованию с Генпроектировщиком применять оборудование, выполненное по безкорпусной технологии.

5.2.2.2 Оборудование АСРК должно быть построено по модульному принципу и допускать восстановление работоспособности после отказов путем

замены отдельных составных частей ТС. СИ из состава ИК АСРК должны допускать проверку соответствия метрологических характеристик СИ (поверку СИ) без его демонтажа с места эксплуатации. СИ из состава ИК АСРК, 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, осуществляющих контроль радиационных параметров в технологическом оборудовании, должна указывать объем демонтажных и монтажных работ, которые необходимо выполнить для обеспечения возможности бездемонтажной поверки СИ.

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

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

5.2.2.4 Среднее время наработки оборудования ИК должно быть не менее 20 000 часов по каждой из перечисленных в 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.

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

Примечание — Количественные значения показателей надежности должны определяться по результатам оценки, выполняемой в соответствии с требованиями РД 95 980, или по результатам испытаний на надежность.

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

дополнительной функции.

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

По истечении назначенного срока службы оборудования эксплуатирующая организация и/или филиал ОАО «Концерн Росэнергоатом» - АЭС 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.

5.2.2.8 Среднее время до восстановления оборудования ИК из состава АСРК должно быть не более 2 часов без учета времени, затрачиваемого на выполнение организационных мероприятий, проверку работоспособности и поверку ИК. Среднее время до восстановления оборудования ИК из состава АСРК НЭ должно быть не более 12 часов без учета времени, затрачиваемого на выполнение организационных мероприятий, проверку работоспособности и поверку ИК.

5.2.2.9 В ЭД на оборудование ИК должны быть указаны периодичность и порядок технического и метрологического (для СИ из состава ИК) 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 оборудования ИК должна

осуществляться автоматически. Результатом непрерывной проверки исправности оборудования ИК должен являться сигнал наличия неисправности оборудования ИК или отсутствие этого сигнала. Выполнение непрерывной проверки исправности оборудования ИК не должно вызывать задержек при измерении значения контролируемого параметра.

5.2.3.3 Проверка измерительного тракта 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, 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 ит.д.)

5.2.3.6 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, так и в лабораторных условиях.

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

5.2.3.8 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:

- вода, очищенная от механических примесей;
- воздух помещений и вентсистем зданий АЭС с содержанием аэрозольной фракции;
- смесь газов, выделяющихся при работе РУ;
- 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) воздействию измеряемых сред.

5.2.4.4 При использовании оборудования 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 должны быть указаны методики дезактивации внешних и внутренних поверхностей оборудования. 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 ИК 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 ИК (кроме блоков питания, используемых с оборудованием только одного ИК) рекомендуется рассчитывать на применение в сетях постоянного тока с напряжением 12, 24 или 48 В. При использовании для питания оборудования ИК 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 ИК 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 ИК должно быть пожаробезопасным и не являться источником возгорания, при этом вероятность возникновения пожара не должна превышать 10^{-6} в год (по ГОСТ 12.1.004). Кабели связи, применяемые в составе оборудования ИК, не должны распространять горение при прокладке в пучках (по ГОСТ Р 53315). В случае применения оборудования во взрывоопасных зонах, оно должно быть взрывозащищенного исполнения и соответствовать классу взрывоопасной зоны.

5.2.5.5 При использовании в составе оборудования ИК 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 ИК не рекомендуется включать токсичные 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 ИК должно быть ограничено их применением в составе первичного измерительного преобразователя (блока или устройства детектирования). В случае применения радиоактивные материалы должны входить в состав закрытого ИИИ (бленкера), замена которого осуществляется целиком, без извлечения радиоактивного материала. В ЭД на оборудование ИК должны быть изложены меры безопасности при работе с ИИИ. С оборудованием ИК, содержащим радиоактивные материалы, должны поставляться паспорта на все используемые в его составе ИИИ.

5.2.5.8 Уровень шума, создаваемого оборудованием ИК при его работе, не должен превышать пределов, установленных ГОСТ 12.2.003.

5.2.5.9 В состав оборудования ИК, кроме блоков/устройств и установок детектирования контроля аэрозолей и паров йода, не должны входить движущиеся элементы. Оборудования ИК, осуществляющих контроль аэрозолей и паров йода и содержащих движущиеся элемент, по уровню создаваемой вибрации должно соответствовать требованиям по категории 3 и типу В ГОСТ 12.2.012.

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

5.2.5.11 Кабели, используемые для связи оборудования ИК 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 АСРК. В качестве интерфейса сбора информации должен применяться промышленный помехозащищенный интерфейс. Линии связи концентраторов из состава АСРК НЭ должны быть дублированы.

5.3.1.2 Дополнительные требования к оборудованию и его основным параметрам и техническим характеристикам установлены должны соответствовать РД ЭО 1.1.2.28.0724.

5.3.2 Требования к показателям надежности оборудования

Требования к показателям надежности оборудования должны соответствовать ГОСТ 26291 и РД ЭО 1.1.2.28.0724.

5.3.3Требования 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, она 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 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 12.2.003.

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.

5.4 Требования к вспомогательному оборудованию обеспечения работы автоматизированной системы радиационного контроля

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

5.4.1.1 Вспомогательное оборудование, в зависимости от его назначения, должно обеспечивать:

- управление ИМ в линиях пробоотбора (электромагнитными клапанами);
- управление групповыми ИМ (побудителями расхода контролируемых сред);
- электропитание оборудования групп ИК (включая обеспечение бесперебойного электропитания);
- перераспределение сигналов между несколькими источниками и потребителями;
- сопряжение линий связи;
- выполнение нескольких вышеуказанных действий.

5.4.1.2 Вспомогательное оборудование, предназначенное для управления ИМ, должно обеспечивать коммутацию линий связи как минимум для одного ИМ.

5.4.1.3 Оборудование, осуществляющее перераспределение сигналов между несколькими источниками и потребителями и сопряжение линий связи, не должно вносить искажений, влияющих на интерпретацию сигналов их приемниками и вызывать ложных срабатываний последних.

5.4.1.4 Оборудование, обеспечивающее выполнение функции бесперебойного электропитания в подсистемах АРК, должно поддерживать

питающее напряжение на нагрузке на период отключения сетевого электропитания длительностью не менее 30 минут.

5.4.2 Требования к показателям надежности оборудования

5.4.2.1 Оборудование АСРК должно относиться к восстанавливаемому и ремонтируемому оборудованию. Допускается по согласованию с Генпроектировщиком применять оборудование, выполненное по безкорпусной технологии.

5.4.2.2 Наработка на отказ вспомогательного оборудования должна быть не менее 20000 часов. Наработка на отказ составных частей вспомогательного оборудования должна составлять:

- не менее 150000 часов на группу элементов оборудования, выполняющую коммутацию или сопряжения одной линии;
- не менее 20000 часов или не менее 5000 циклов включения/отключения на группу элементов оборудования, управляющих одним ИМ;
- не менее 30000 часов группу элементов оборудования, выполняющую сопряжение одной пары интерфейсов передачи информации.

5.4.2.3 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.

5.4.2.4 Критериями отказа вспомогательного 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.

5.4.2.5 Назначенный срок службы вспомогательного оборудования должен быть не менее 15 лет.

5.4.2.6 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.

5.4.2.7 Среднее время до восстановления вспомогательного оборудования из состава АРК должно быть не более 2 часов без учета времени, затрачиваемого на выполнение организационных мероприятий. Среднее время до восстановления вспомогательного оборудования из состава АСРК НЭ должно быть не более 4 часов без учета времени, затрачиваемого на выполнение организационных мероприятий.

5.4.2.8 В ЭД на вспомогательное 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.

5.4.3 Требования к техническому диагностированию

5.4.3.1 Вспомогательное оборудование, за исключением блоков сопряжения и клеммных коробок, должно осуществлять непрерывное диагностирование своей исправности.

5.4.3.2 Оборудование, обеспечивающее выполнение функции бесперебойного электропитания, должно обеспечивать контроль:

- наличия сетевого электропитания;
- уровня заряда аккумуляторов;
- наличия короткого замыкания в нагрузке;
- значения силы тока в каждой выходной цепи (только для оборудования электропитания ИК АРК).

5.4.3.3 Сигналы неисправности должны либо отображаться на передних панелях вспомогательного оборудования, либо передаваться на оборудование, осуществляющее ЧМИ с персоналом.

5.4.4 Требования по устойчивости к воздействию специальных сред

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

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

5.4.4.2 При разработке методик проведения дезактивации разработчик вспомогательного оборудования должен ориентироваться на максимально эффективное устранение загрязнения.

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

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

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

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

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

5.4.4.7 Потребитель продукции (эксплуатирующая организация) должен

разработать методики выполнения дезактивации определяющие:

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

5.4.5 Требования безопасности

5.4.5.1 По степени защиты от поражения электрическим током вспомогательное оборудование 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 №3347-ФЗ).

5.4.5.2 При использовании для питания оборудования 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.

5.4.5.3 При наличии преобразователей электропитания и элементов, обеспечивающих накопление электрического заряда (конденсаторов большой емкости, аккумуляторов), в составе вспомогательного 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.

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

5.4.5.5 При использовании в составе вспомогательного оборудования массивных составных частей, в состав ЭД на это оборудования должны быть включены сведения о безопасных приемах технического обслуживания,

монтажа, демонтажа (включая частичный монтаж/демонтаж) и обслуживания оборудования.

5.4.5.6 В состав вспомогательного оборудования не рекомендуется включать токсичные материалы. При необходимости использования в составе вспомогательного оборудования токсичных материалов 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.

5.4.5.7 Уровень шума, создаваемого вспомогательным оборудованием при его работе, не должен превышать пределов, установленных ГОСТ 12.2.003.

5.4.5.8 Вспомогательное оборудования по уровню создаваемой вибрации должно соответствовать требованиям по категории 3 и типу В ГОСТ 12.2.012.

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

5.4.5.10 Кабели, используемые для связи вспомогательного оборудования с другим оборудованием АСРК, не должны распространять горение при прокладке в пучках.

5.5 Требования к оборудованию пробоотбора

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

5.5.1.1 Пробоотборное оборудование должно иметь шероховатость поверхностей, контактирующих с отбираемой средой не хуже, чем:

- Ra1,6 по ГОСТ 2789 — для оборудования пробоотбора жидкостей;

- Rz10 по ГОСТ 2789 — для оборудования пробоотбора газа и аэрозолей.

5.5.1.2 Заборные элементы газовых сред должны обеспечивать изокинетичность отбираемого потока газовой среды.

5.5.1.3 Сварные швы пробоотборного оборудования, контактирующего с высокоактивными средами, должны выполняться в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-009. Сварные швы оборудования, контактирующего с высокоактивными средами, должны соответствовать требованиям по категории II в по ПНАЭ Г-7-010.

5.5.1.4 Конструкция холодильников должна исключать проникновение охлаждаемой среды в контур охлаждающей среды.

5.5.1.5 Электромеханическая запорная арматура должна быть рассчитана на электропитание от сети переменного тока с напряжением ~220 В, 50 Гц. Для обеспечения электробезопасности рекомендуется применять электромагнитный принцип подтверждения переключения арматуры.

5.5.2 Состав оборудования

Оборудование пробоотбора подразделяется на:

- оборудование отбора газа;
- оборудование отбора аэрозолей;
- оборудование отбора жидкости.

5.5.3 Требования к показателям надежности оборудования

5.5.3.1 Оборудование пробоотбора должно относиться к восстанавливаемому и ремонтируемому оборудованию.

5.5.3.2 Наработка на отказ оборудования пробоотбора должна быть не менее 20000 часов или не менее 5000 циклов.

5.5.3.3 Критериями отказа оборудования является однократное 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.

5.5.3.4 Назначенный службы пробоотборного оборудования должен быть не менее 40 лет.

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

5.5.3.5 Период технического обслуживания пробоотборного оборудования должен быть не менее двух лет. В объем технического обслуживания не включаются работы, связанные с заменой аналитических фильтров, слива конденсата и т.п.

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

5.5.3.7 В ЭД на оборудование пробоотбора 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 инструменты, материалы и сменные части.

5.5.4 Требования по устойчивости к воздействию специальных сред

5.5.4.1 Пробоотборное оборудование должно выполняться из материалов, устойчивых к длительному воздействию контролируемой среды, с которой контактирует оборудование при эксплуатации, включая среды, используемые при очистке, промывке и дезактивации в течение предусмотренного срока службы, а также дезактивации оборудования после его демонтажа.

5.5.4.2 При необходимости применения оборудования для отбора агрессивных сред заказчиком (потребителем) в документации на закупку должен быть приведен примерный состав отбираемых сред и специальные требования к стойкости оборудования.

5.5.4.3 Требования по устойчивости пробоотборного оборудования к

воздействию агрессивных и других специальных сред (с указанием перечня сред, состава их компонентов, концентрации и температуры) должны быть приведены в ТЗ и ТУ на оборудование (или приложениях к ТУ на оборудование конкретной поставки) и подтверждены КД и материалами приемочных испытаний.

5.5.5 Требования безопасности

5.5.5.1 Корпус оборудования пробоотбора, нагревающийся выше 45 °С из-за отбора горячих сред, должен иметь внешнюю термоизоляцию или, в случаях, когда наличие термоизоляции препятствует проведению измерений, должен быть нанесен знак "Осторожно. Горячая поверхность" по ГОСТ Р 2.4.026.

5.5.5.2 Наружные элементы оборудования пробоотбора не должны иметь острых и травмоопасных частей.

5.5.5.3 В случае наличия электрических цепей, оборудование пробоотбора 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).

5.5.6 Требования по обеспечению технической безопасности оборудования, работающего под давлением

5.5.6.1 Критерием для применения требований к пробоотборному оборудованию как к сосудам, работающим под давлением, приведены в НП-044.

5.5.6.2 Пробоотборное оборудование, работающее под давлением, должно соответствовать требованиям ОСТ 95 10439.

5.5.6.3 Материалы, используемые для изготовления оборудования и его элементов, должны удовлетворять требованиям НП-044 и ОСТ 95 10439.

5.5.6.4 Изготовление, монтаж, наладка оборудования, работающего под давлением, должны проводиться с учетом требований НП-044.

5.5.7 Требования по вносимой погрешности в результаты измерений

Погрешность, вносимая в результаты измерений контролируемых АСРК параметров, выполняемых соответствующими ИК, должна быть определена (рассчитана) при проектировании (испытаниях) оборудования пробоотбора и учтена в погрешности соответствующего ИК (как инструментальная погрешность ИК с учетом оборудования пробоотбора) при утверждении типа АСРК или в результате измерений контролируемого параметра путем ее учета в методике измерений (при ее наличии).

5.6 Требования по метрологическому обеспечению

5.6.1 Метрологическое обеспечение АСРК 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 8.565-96, ГОСТ Р 8.596-2002, СТО 1.1.1.01.0678-2007, 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 АСРК (ИК АСРК) 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 АСРК 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 АСРК (либо приводятся

ссылки на документы, которыми они установлены), включая программное обеспечение для их реализации. Алгоритмы, реализуемые вычислительным компонентом АСРК, должны быть аттестованы в установленном порядке (при необходимости) и защищены от несанкционированного доступа;

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

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

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

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

5.6.2 Эксплуатационная документация в части метрологического

обеспечения АСРК должна включать документацию по п.5.1.8.4, 5.1.9.

6 Требования к составу документации на автоматизированную систему радиационного контроля в целом

6.1 Документация на АСРК в целом должна выполняться в соответствии с требованиями и допущениями ГОСТ 34.201 и РД 50-34.698.

6.2 В состав документов на АСРК в целом должны входить следующие документы:

- 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 АСРК (при поставке групповых комплектов);
- комплект документов по метрологическому обеспечению.

6.3 Документация на АСРК в целом должна содержать:

- перечень ИК с указанием метрологических характеристик, уставок сигнализации;

- структуру АСРК, включая структуру кабельных линий связи;
- структуру пробоотборных линий;
- решения по функциям АСРК;
- решения по математическому, информационному, методическому и метрологическому обеспечению АСРК;
- решения по взаимодействию АСРК со смежными системами;
- регламент функционирования АСРК;
- решения по делению АСРК 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 АСРК, как общего, так и специального;
- решения по взаимодействию частей АСРК между собой и со смежными подсистемами АСУ ТП;
- сведения о влиянии принятых решений на безопасность АЭС.

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

Приложение А

(обязательное)

Условия эксплуатации оборудования автоматизированной системы радиационного контроля

А.1 Условия эксплуатации оборудования АСРК в герметичной оболочке

Климатические условия в герметичной оболочке при нормальной эксплуатации РУ:

- температура окружающего воздуха — от 20 °С до 60 °С;
- влажность окружающего воздуха — до 95 % при температуре 35 °С;
- давление — от 85,0 кПа до 103,2 кПа;
- категория атмосферы — II (промышленная) по ГОСТ 15150;
- время действия климатического режима — постоянно, кроме случаев ННЭ.

Климатические условия в герметичной оболочке при МПА:

- температура окружающего воздуха — от 5 °С до 75 °С;
- влажность окружающего воздуха — до 100 % при температуре 75 °С;
- давление — от 50 кПа до 120 кПа;
- категория атмосферы — II (промышленная) по ГОСТ 15150;
- время действия климатического режима — до 15 часов.

Климатические условия в герметичной оболочке при ЗПА:

- температура окружающего воздуха — от 5 °С до 150 °С;
- влажность окружающего воздуха — паровоздушная смесь;
- давление — от 50 кПа до 500 кПа;
- категория атмосферы — II (промышленная) по ГОСТ 15150;
- время действия климатического режима — до 10 часов.

А.2 Условия эксплуатации оборудования АСРК в технологических необслуживаемых помещениях ЗКД

Климатические условия в технологических необслуживаемых помещениях ЗКД при нормальной эксплуатации РУ:

- температура окружающего воздуха — от 5 ^{0}С до 60 ^{0}С;
- влажность окружающего воздуха — до 100 % при температуре 35 ^{0}С;
- давление — от 86,0 кПа до 106,7 кПа;
- категория атмосферы — II (промышленная) по ГОСТ 15150;
- время действия климатического режима — постоянно, кроме случаев ННЭ.

Климатические условия в технологических необслуживаемых помещениях ЗКД при нарушении нормальной эксплуатации РУ, связанной с разгерметизацией технологического оборудования

- температура окружающего воздуха — от 5 °С до 105 °С;
- влажность окружающего воздуха — до 98 % при температуре 35 °С;
- давление — от 86,0 кПа до 106,7 кПа;
- категория атмосферы — II (промышленная) по ГОСТ 15150;
- время действия климатического режима — до 2 часов.

А.3 Условия эксплуатации оборудования АСРК в технологических периодически обслуживаемых помещениях ЗКД

Климатические условия в технологических периодически помещениях ЗКД при нормальной эксплуатации РУ

- температура окружающего воздуха — от 5 °С до 40 °С;
- влажность окружающего воздуха — до 80 % при температуре 25 °С;
- давление — от 86,0 кПа до 106,7 кПа;
- категория атмосферы — II (промышленная) по ГОСТ 15150;
- время действия климатического режима — постоянно, кроме случаев ННЭ.

Климатические условия в технологических периодически обслуживаемых помещениях ЗКД при нарушении нормальной эксплуатации РУ, связанной с разгерметизацией технологического оборудования:

- температура окружающего воздуха — от 5 °С до 70 °С;
- влажность окружающего воздуха — до 98 % при температуре 35 °С;
- давление — от 86,0 кПа до 106,7 кПа;
- категория атмосферы — II (промышленная) по ГОСТ 15150;
- время действия климатического режима — до 2 часов.

А.4 Условия эксплуатации оборудования АСРК в помещениях постоянного пребывания персонала в ЗКД

- температура окружающего воздуха — от 5 °С до 40 °С;
- влажность окружающего воздуха — до 75 % при температуре 25 °С;
- давление — от 86,0 кПа до 106,7 кПа;
- категория атмосферы — II (промышленная) по ГОСТ 15150;
- время действия климатического режима — постоянно.

А.5 Условия эксплуатации оборудования АСРК в помещениях постоянного пребывания персонала в ЗСД

- температура окружающего воздуха — от 5 °С до 35 °С;
- влажность окружающего воздуха — до 75 % при температуре 25 °С;
- давление — от 86,0 кПа до 106,7 кПа;
- категория атмосферы — II (промышленная) по ГОСТ 15150;
- время действия климатического режима — постоянно.

Условия эксплуатации оборудования АСРК на площадке АЭС вне зданий и сооружений:

- температура окружающего воздуха — от минус 40 °С до 50 °С;
- влажность окружающего воздуха — до 98 % при температуре 35 °С;
- давление — от 86,0 кПа до 106,7 кПа;
- категория атмосферы — II (промышленная) по ГОСТ 15150;

– время действия климатического режима — постоянно.

Примечание – Условия эксплуатации могут уточняться для конкретного объекта.

Приложение Б

(справочное)

Степени защиты оборудования, обеспечиваемые их оболочками

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

Т а б л и ц а Б.1 Степени защиты оборудования

Вид оборудования	Коды IP в соответствии с типом помещения					
	Герметичная оболочка	Технологические необслуживаемые помещения ЗКД	Технологические периодически обслуживаемые помещения ЗКД	Помещения постоянного пребывания персонала в ЗКД	Помещения постоянного пребывания персонала в ЗСД	Площадка АЭС вне зданий и сооружений
Оборудование ИК:						
- блоки детектирования МЭД/МАЭД из состава АРК	IP67	IP67		IP67		
- блоки и устройства детектирования	IP55	IP55	IP55	IP55		IP55
- блоки сигнализации, размещаемые по месту	IP55	IP55	IP55	IP55		
- коллимирующие защиты	IP55	IP55	IP55	IP55		
- блоки/устройства обработки информации			IP54	IP54		
- блоки/устройства управления сигнали-зацией			IP54	IP54		
- оборудование коммутации линий передачи данных ИК	IP55	IP55	IP55	IP55		
Оборудование ЧМИ с персоналом:						
- АРМ (пульты)				IP20	IP20	
- концентраторы (шлюзы, серверы ввода-вывода, коммутационное оборудование сетей передачи информации)				IP20	IP20	
- архивные серверы				IP20	IP20	

Окончание таблицы Б.1

Вспомогательное оборудование обеспечения работы АСРК:						
- оборудование управления отбором проб		IP55	IP55	IP55		
- оборудование группового электропитания		IP55	IP55	IP55		
- оборудование коммутации линий передачи данных		IP55	IP55	IP55		

Лист согласования

СТО 1.1.1.01.001.0876-2013 «Оборудование автоматизированных систем радиационного контроля для 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