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 3
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 1.1.1.01.001.0877-2013**

# ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

**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 ..... 4
4 Обозначения и сокращения ..... 6
5 Технические требования к оборудованию ..... 7
5.1 Общие требования к оборудованию, его основным параметрам и техническим характеристикам ..... 7
5.2 Классификация оборудования ..... 10
5.3 Требования к структуре ..... 11
5.4 Требования к способности оборудования выполнять свои функции в установленном проектом объеме с учетом возможных механических, тепловых, химических и прочих воздействий проектных аварий ..... 21
5.5 Требования к воздействующим факторам, включая требования к сейсмостойкости ..... 21
5.6 Требования к показателям надежности оборудования ..... 21
5.7 Требования по техническому диагностированию. ..... 23
5.8 Требования к точностным характеристикам измерительной аппаратуры приборов ..... 24
5.9 Требования к характеристикам контрольного оборудования асидк ..... 30
5.10 Требования к метрологическому обеспечению ..... 31
5.11 Требования по устойчивости к воздействию специальных сред ..... 33
5.12 Требования по безопасности ..... 34
5.13Требования к применяемым материалам и комплектующим, методам контроля при изготовлении ..... 39
5.14Требования к правилам приемки ..... 36
5.15 Требования к маркировке и упаковке ..... 42
5.16 Требования к транспортированию и хранению ..... 43
5.17 Требуемые гарантийные сроки эксплуатации ..... 45
5.18 Требования к составу конструкторской, эксплуатационной, ремонтной документации ..... 46

**Стандарт организации**

# ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

**Технические требования эксплуатирующей организации**

Дата введения — 01.06.2014

## 1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие требования к характеристикам, составу, разработке, изготовлению и к условиям эксплуатации оборудования автоматизированной системы индивидуального дозиметрического контроля атомной электростанции.

1.2 Требования настоящего стандарта распространяются на оборудование автоматизированной системы индивидуального дозиметрического контроля, 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 автоматизированных систем контроля радиационной обстановки в районе размещения атомных электростанций.

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

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

МУК 2.6.1.09-03 Регламент дозиметрического контроля внутреннего облучения персонала атомных станций. Общие требования

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

НП-031-01 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций

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

МВР 2.6.1.50-01 Определение поступления радионуклидов и индивидуальной эффективной дозы облучения по результатам измерения на СИЧ содержания радионуклидов в теле человека для персонала атомных станций

ГОСТ 2.102-68 Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 2.601-2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

*ГОСТ 2.602-95 Единая система конструкторской документации.* Ремонтные документы

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

ГОСТ 12.1.003-3 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0-83 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

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

ГОСТ 19.101-78 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 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 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 17925-72 Знак радиационной опасности

ГОСТ 19300-86 Средства измерений шероховатости поверхности профильным методом. Профилографы-профилометры контактные. Типы и основные параметры

ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения

ГОСТ 26291-84 Надежность атомных станций и их оборудования. Общие положения и номенклатура показателей (с изменениями 1987г., 1990г.)

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

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

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

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических

процессов. Общие технические условия

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

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

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

ГОСТ Р МЭК 60880-2010 Атомные электростанции. Контрольно-измерительная аппаратура и системы управления, важная для безопасности. Аспекты программного обеспечения для функций компьютерных систем исполнительных категорий А

ОСТ 95 18-2001 Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные положения

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

СТО 1.1.1.01.0678-2007 Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций

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

РД 95 10525-2000 Инструкция по составлению номенклатурных перечней средств измерений, находящихся в эксплуатации на атомных станциях и подлежащих поверке, калибровке, а также переводимых в разряд индикаторов

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

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **ORACLE:** Система управления базами данных разработанная корпорацией Oracle.

3.2 **автоматизированное рабочее место (АРМ):** Совокупность рабочего места пользователя и компьютера, подключенного к локальной вычислительной сети, и имеющего связь с сервером системы, и периферийного оборудования.

3.3 **база данных:** Совокупность логически связанных данных, описывающих предметную область, предназначенных для использования прикладными программами.

3.4 **дозиметр** Прибор или установка для измерения характеристик ионизирующего излучения, предназначенные для получения измерительной информации о дозе, мощности дозы излучения и/или об энергии, переносимой ионизирующим излучением или переданной им объекту, находящемуся в поле действия излучения.

Примечание – В зависимости от вида измеряемой дозиметрической величины к термину дозиметр добавляют наименование этой величины: дозу излучения, мощность дозы излучения, флюенс и т.д.

3.5 **дознаряд:** Дозиметрический наряд, оформленный в электронном виде.

3.6 **кассетница:** Устройство, обеспечивающее санкционированный доступ персонала к индивидуальным дозиметрам в зоне контролируемого доступа.

3.7 **приложение:** Прикладная программа.

3.8 **сервер БД:** Совокупность аппаратных и программных средств, обеспечивающих доступ клиентских приложений к БД.

3.9 **терминал обработки данных:** Устройство ввода-вывода, предназначенное для регистрации посещения зоны контролируемого доступа АЭС.

# 4 Обозначения и сокращения

| | |
|---|---|
| Hp(10) гамма | - эквивалент индивидуальной гамма дозы внешнего облучения |
| Hp(10) нейтронная | - эквивалент индивидуальной нейтронной дозы внешнего облучения |
| Hp(0.07) | эквивалент индивидуальной дозы внешнего облучения кожи |
| Hp(3) | - эквивалент индивидуальной дозы внешнего облучения хрусталика глаза |
| АРМ | - автоматизированное рабочее место |
| АЭС | - атомная станция |
| АСИДК | - автоматизированная система индивидуального дозиметрического контроля атомной станции |
| БД | - база данных |
| ВВФ | - внешние воздействующие факторы |
| ИИИ | - источник ионизирующего излучения |
| ИБП | - источник бесперебойного питания |
| ИДК | - индивидуальный дозиметрический контроль |
| ИТТ | - исходные технические требования |
| ИЭД | - индивидуальный эквивалент дозы |
| КД | - конструкторская документация |
| НЖМД | - накопитель на жестком магнитном диске |
| ОСЛ - дозиметр | - оптико-стимулированные люминесцентный дозиметр |
| ПД | - проектная документация |
| ПО | - программное обеспечение |
| РФЛ - дозиметр | - радиофотолюминесцентный дозиметр |
| СИ | - средство измерений |
| СИЧ | - спектрометр (счетчик) излучения человека |
| СПД | - система передачи данных |
| СУБД | - система управления базами данных |

| | |
|---|---|
| ТЛ | - термолюминесцентный |
| ТЛД | - термолюминесцентные дозиметры |
| ТЗ | - техническое задание |
| ТУ | - технические условия |
| ЭД | - эксплуатационная документация |
| ЭМС | - электромагнитная совместимость |
| ЭО | - эксплуатирующая организация |
| ЭПД | - электронный прямопоказывающий дозиметр |
| ЦА | - центральный аппарат |
| RFID | - Radio frequency identification (Радиочастотная идентификация) – технология автоматической бесконтактной идентификации объектов при помощи радиочастотного канала связи |

# 5 Технические требования к оборудованию

## 5.1 Общие требования к оборудованию, его основным параметрам и техническим характеристикам

### 5.1.1 Состав оборудования

АСИДК должна включать оборудование верхнего и нижнего уровней. Верхний уровень должен включать средства вычислительной техники: основной и резервный сервер, а также рабочие станции и периферийные устройства АРМ пользователей.

Основной сервер должен дублироваться резервным, имеющим аналогичные характеристики. Резервный сервер должен обеспечивать возможность эксплуатации АСИДК при выходе из строя или сбое основного сервера.

Нижний уровень должен включать считыватели дозиметров, измерительное и контрольное оборудование.

Считыватели дозиметров:

- считыватели электронных прямопоказывающих дозиметров;

- ТЛ-считыватели.

Измерительное оборудование:

- электронные прямопоказывающие дозиметры;

- оборудование контроля внутреннего облучения;

- ТЛД.

Контрольное оборудование:

- кассетницы;

- терминалы обработки данных.

Измерительное оборудование может работать как отдельный узел АСИДК в локальной вычислительной сети, так и в составе автоматизированного рабочего места.

### 5.1.2 **Техническое обеспечение серверной части**

#### 5.1.2.1 Серверное оборудование

Серверное оборудование АСИДК должно состоять из двух серверов, один из которых является основным, второй резервным. Между серверами должна быть организована процедура резервирования данных. В случае отказа или сбое основного сервера, должна обеспечиваться работоспособность АСИДК с применением резервного сервера. Серверы должны быть круглосуточно и полностью доступны для администрирования и управления из Департамента противоаварийной готовности и радиационной защиты ОАО «Концерн Росэнергоатом».

#### 5.1.2.2 Технические характеристики сервера АСИДК

Технические характеристики основного и резервного серверов АСИДК должны быть не хуже представленных в таблице 1.

Таблица 1

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Тип процессорного модуля, не хуже | Intel® Xeon® E5606 (2.13GHz/4-core/8MB/80W) |
| Оперативная память DDR3, Гбайт, не менее | 8 |
| Тип и емкость НЖМД, SAS, Гбайт, не менее | 150 |

*Окончание таблицы 1*

| | |
|---|---|
| Минимальное количество НЖМД | 3 |
| Контролер RAID | RAID 5 |
| Система питания и контроль стойки серверов БД не хуже | APC UPS R1500, SNMP Adapter |
| Интерфейс сетевого соединения компьютеров | RJ-45 |
| Напряжение питания сети переменного тока, В | 220 ± 20 % |
| Частота питающего напряжения, Гц | 50 ± 2,5 |
| Условия эксплуатации | |
| Температура окружающего воздуха | от 10 °С до 40 °С |
| Относительная влажность воздуха | до 80 % при температуре 25 °С |
| Атмосферное давление | от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.) |

5.1.2.3 Системное программное обеспечение сервера АСИДК:

– Операционная система Windows Server 2003, Windows Server 2008R2 или версия выше;

– СУБД Oracle 9, Oracle 11 или версия выше.

### 5.1.3 **Техническое обеспечение автоматизированных рабочих мест**

5.1.3.1 Оборудование автоматизированных рабочих мест включает в себя:

– компьютер (рабочая станция);

– ЖК-дисплей, с размером диагонали не менее 17";

– лазерный принтер;

– считыватель дозиметров;

– измерительное оборудование.

Технические характеристики рабочей станции должны быть не хуже представленных в таблице 2.

Таблица 2

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Тип процессорного модуля, не хуже | процессор Intel с тактовой частотой, МГц – 2800 |
| Оперативная память, Мбайт, не менее | 2048 |
| Тип и емкость НЖМД, Гбайт, не менее | 60 |
| Интерфейс сетевого соединения компьютеров | RJ-45 |

*Окончание таблицы 2*

| | |
|---|---|
| Напряжение питания сети переменного тока, В | 220 ± 20 % |
| Частота питающего напряжения, Гц | 50 ± 2,5 |
| Условия эксплуатации | |
| Температура окружающего воздуха | от 10 °С до 40 °С |
| Относительная влажность воздуха | до 80 % при температуре 25 °С |
| Атмосферное давление | от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.) |

5.1.3.2 Системное программное обеспечение автоматизированных рабочих мест должно включать операционную систему Windows XP, Windows 7 или версия выше, с установленным браузером Internet Explorer версия 8 или выше

## 5.2 Классификация оборудования

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

5.2.2 Классификация оборудования АСИДК должна быть произведена:

– по назначению, по влиянию на безопасность, по классам безопасности, 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.

5.2.3 Принадлежность оборудования АСИДК 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.

## 5.3 Требования к структуре

5.3.1 Техническая структура АСИДК.

Структурная схема АСИДК представлена на рисунке 1.

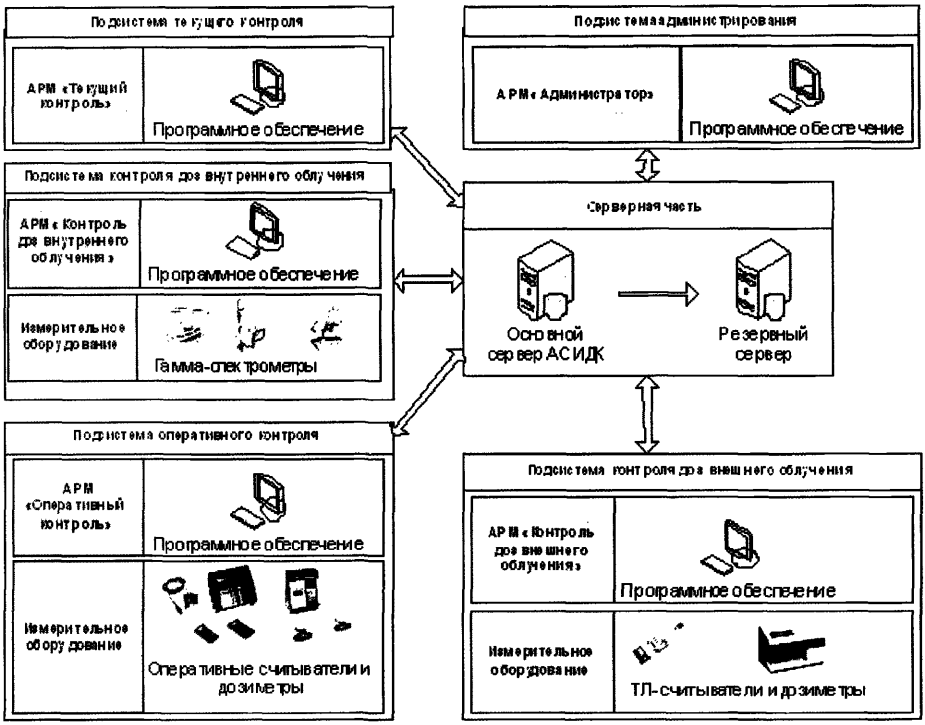


Рисунок 1 – Структурная схема АСИДК

5.3.2 Организационная структура АСИДК.

АСИДК должна функционировать на двух организационных уровнях:

– уровень филиалов (АСИДК) – атомные станции ОАО «Концерн «Росэнергоатом»;

– уровень эксплуатирующей организации (АСИДК ЦА) – Департамент противоаварийной готовности и радиационной защиты ОАО «Концерн «Росэнергоатом».

5.3.3 Функции АСИДК.

Основными задачами АСИДК на уровне филиала являются:

– сбор и хранение информации по текущим, оперативным и аварийным дозам внешнего облучения персонала АЭС и сторонних организаций;

– сбор и хранение информации по содержанию инкорпорированных радионуклидов и расчет эффективных доз внутреннего облучения в соответствии с требованиями МУК-2.6.1.09 и МВР 2.6.1.50;

– формирование отчетных и справочных форм представления информации;

– анализ и планирование коллективной дозы персонала АЭС и сторонних организаций;

– обеспечение реализации принципа ALARA в практике контроля индивидуальных доз.

Основными задачами АСИДК на уровне эксплуатирующей организации являются:

– координация функционирования АСИДК на уровне филиалов;

– сбор информации, поступающей из АСИДК филиалов, в центральную базу данных;

– формирование отраслевых справочных и отчетных форм на основе информации, поступающей в центральную БД из АСИДК филиалов, и обобщение информации;

– обеспечение сопоставимости данных по облучаемости персонала атомных станций и сторонних организаций на основе системы отраслевых классификаторов и справочников.

Обмен информацией между двумя уровнями АСИДК осуществляется по каналам СПД Кризисного центра ОАО «Концерн Росэнергоатом».

Примечание – АСИДК ЦА должна обеспечивать интеграцию с АСИДК строящихся и вводимых в эксплуатацию АЭС.

На рисунке 2 представлена структура взаимодействия АСИДК ЦА и АСИДК филиалов.

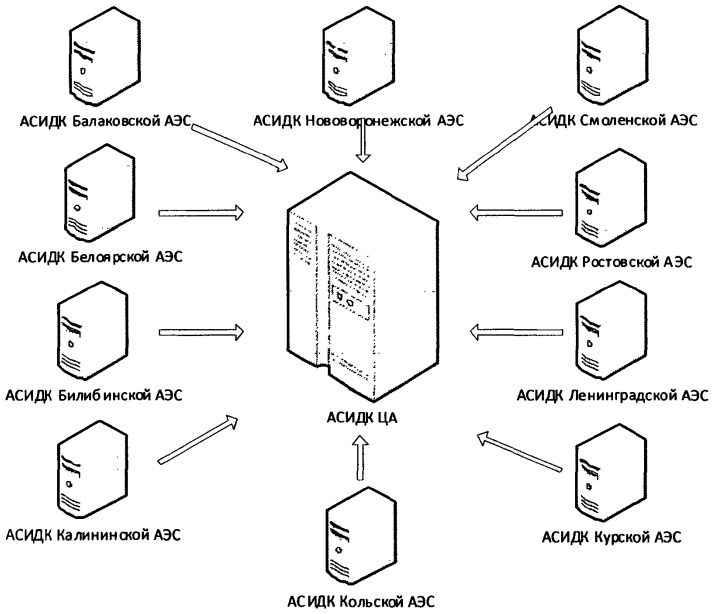


Рисунок 2 – Структура взаимодействия АСИДК ЦА и АСИДК

5.3.4 Состав автоматизированных рабочих мест АСИДК.

– «Текущий контроль»;

– «Оперативный контроль»;

– «Контроль доз внутреннего облучения»;

– «Контроль доз внешнего облучения»;

– «Администратор».

5.3.5 Автоматизированное рабочее место «Текущий контроль».

5.3.5.1 Состав технических средств АРМ:

– компьютер (рабочая станция);

– дисплей, с размером диагонали не менее 17";

– лазерный принтер.

5.3.5.2 Функции программного обеспечения АРМ «Текущий контроль»:

– наполнение и корректировка справочной информации базы данных системы ИДК по подразделениям АЭС и подрядным организациям,

должностям персонала, категориям персонала, сторонним организациям, в которых персонал подвергается облучению, уровням полномочий на выдачу дозиметрических нарядов;

– ведение базы данных персонала, состоящего на дозиметрическом контроле – постановка на контроль, снятие с контроля, редактирование детальной персональной информации, ведение истории его работы;

– подготовку, вывод на экран и на принтер отчетов;

– установление соответствия номеров ТЛ-дозиметров персоналу;

– наполнение, поиск и корректировка информации по дозовым нагрузкам персонала;

– наполнение, поиск и корректировка информации по дозам, полученным вне контроля АСИДК, с указанием организации, где была получена доза;

– предоставление данных о превышениях персоналом дозовых контрольных уровней и запретах работы с источниками ионизирующего излучения;

– наполнение, поиск и корректировка информации по дозовым затратам персонала;

– возможность считывания информации о дозах из файла, полученного при работе программного обеспечения автоматизированных дозиметрических комплексов, и занесение информации вручную;

– формирование отчетов уровня предприятия;

– формирование отчетов для надзорных органов.

5.3.6 Автоматизированное рабочее место «Оперативный контроль»

5.3.6.1 Состав технических средств АРМ:

– компьютер (рабочая станция);

– дисплей, с размером диагонали не менее 17";

– считыватель ЭПД;

– ЭПД;

– терминал обработки данных;

– лазерный принтер.

5.3.6.2 Функции программного обеспечения АРМ «Оперативный контроль»:

– подготовка нарядов допусков;

– наполнение и корректировка справочной информации базы данных АСИДК по помещениям, оборудованию, видам работ, средствам индивидуальной защиты;

– наполнение, поиск и корректировку информации по дозиметрическим нарядам в соответствии с требованиями, предъявляемыми при заполнении стандартного бланка;

– печать бланка дозиметрического наряда с занесенной информацией;

– подготовку, вывод на экран и на принтер отчетов по оперативному контролю;

– внесение информации о лицах, имеющих право на выдачу, производство работ и руководство работами по дозиметрическим нарядам;

– автоматизация процедуры допуска персонала к производству радиационно-опасных работ по дозиметрическим нарядам и распоряжениям;

– регистрация посещения зоны контролируемого доступа персоналом предприятия;

– регистрация оперативных доз, полученных персоналом при работе в зоне контролируемого доступа;

– программирование уставок предупредительной сигнализации ЭПД, в соответствии с разрешенной дозой и параметрами радиационной обстановки в месте производства работ;

– формирование отчетов уровня предприятия;

– настройка ЭПД;

– формирование отчетов для надзорных органов.

5.3.6.3 Оборудования оперативного контроля

В состав технических средств оперативного контроля входят:

– ЭПД;

– считыватели ЭПД;

– терминал обработки данных.

5.3.7 Автоматизированное рабочее место «Контроль доз внутреннего облучения».

5.3.7.1 Состав технических средств АРМ:

- компьютер (рабочая станция);
- дисплей, с размером диагонали не менее 17";
- лазерный принтер;
- гамма-спектрометр "Контрольный СИЧ";
- гамма-спектрометр "Измерительный СИЧ";
- гамма-спектрометр "Йодный СИЧ".

Каждый спектрометр должен подключаться к отдельному АРМ «Контроль доз внутреннего облучения».

5.3.7.2 Функции программного обеспечения АРМ «Контроль доз внутреннего облучения»:

- определение содержания кобальта-60 в лёгких и фиксирование его значения при уровне, превышающем 300 Бк;
- контроль превышения порогового значения 450 Бк суммарной активностью 137-Cs, 134-Cs, 151-Cr, 54-Mn, 59-Fe, 58-Co, 65-Zn, 95-Zr, 95-Nb, 103-Ru, 110m-Ag, 124-Sb, 141-Ce, 144-Ce в отсутствие 60-Co;
- контроль превышения порогового значения 400 Бк суммарной активностью перечисленных выше радионуклидов вместе с 60-Co;
- проведение измерений при ежегодном информационном контроле внутреннего облучения персонала атомных станций и для проведения предварительных измерений при текущем и оперативном контроле внутреннего облучения;
- оценка наличия гамма-излучающих нуклидов, в том числе йода-131 и йода-133 в щитовидной железе человека, и принятие решения о дальнейшем обследовании или допуске к продолжению работ в местах с источниками радиации;
- редактирование справочников типов измерений на СИЧ, типов результатов измерений на СИЧ, типов контроля;

– подготовка и печать отчётов по измеренному содержанию нуклидов и дозам внутреннего облучения персонала;

– просмотр графика прохождения СИЧ; просмотр и модификация данных измерений на СИЧ;

– ручной ввод данных измерений на СИЧ;

– регистрацию действий оператора при работе с программой;

– хранение характеристик распада нуклидов:

1) тип распада;

2) энергии квантов;

– формирование отчетов уровня предприятия;

– формирование отчетов для надзорных органов.

5.3.8 Автоматизированное рабочее место «Контроль доз внешнего облучения».

5.3.8.1 Состав технических средств АРМ:

– компьютер (рабочая станция);

– дисплей, с размером диагонали не менее 17";

– ТЛД гамма излучения;

– ТЛ нейтронный альбедо дозиметр нейтронного облучения;

– ТЛ дозиметр для контроля гамма-, бета- облучения кожи и хрусталика глаза;

– считыватель ТЛ-дозиметров;

– терминал обработки данных;

– лазерный принтер.

Примечание: конкретные типы дозиметров и считывателей определяются в ТЗ на создание АСИДК.

5.3.8.2 Функции программного обеспечения АРМ «Контроль доз внешнего облучения»:

– наполнение и корректировка справочной информации базы данных системы ИДК по подразделениям АЭС и подрядным организациям, должностям персонала, категориям персонала, сторонним организациям, в

которых персонал АЭС подвергается облучению, уровням полномочий на выдачу дозиметрических нарядов;

– ведение базы данных персонала, состоящего на дозиметрическом контроле – постановка на контроль, снятие с контроля, редактирование детальной персональной информации, ведение истории работы;

– подготовка, вывод на экран и на принтер отчетов;

– установление соответствия номеров ТЛД персоналу предприятия и подрядных организаций;

– наполнение, поиск и корректировка информации по дозовым нагрузкам персонала;

– наполнение, поиск и корректировку информации по дозам, полученным вне контроля системы ИДК с указанием организации, где была получена доза;

– предоставление данных о превышениях персоналом дозовых контрольных уровней и запретах работы с источниками ионизирующего излучения;

– наполнение, поиск и корректировка информации по дозовым затратам персонала;

– возможность считывания информации из файла, полученного при работе программного обеспечения автоматизированных дозиметрических комплексов, и занесение информации вручную;

– калибровка фона материала детекторов;

– калибровка считывающего устройства с определением соответствующих коэффициентов;

– расчет значения дозы;

– установка параметров работы считывателя;

– получение данных измерения по ТЛД;

– отжиг слайдов;

– формирование отчетов уровня предприятия;

– формирование отчетов для надзорных органов.

5.3.9 Автоматизированное рабочее место «Администратор».

5.3.9.1 Состав технических средств АРМ:

- компьютер (рабочая станция);
- дисплей, с размером диагонали не менее 17";
- лазерный принтер.

5.3.9.2 Функции программного обеспечения АРМ «Администратор»:

- наполнение и корректировка справочной информации базы данных системы ИДК;
- настройка ЭПД;
- администрирование БД АСИДК;
- формирование отчетов уровня предприятия;
- формирование отчетов для надзорных органов.

5.3.10 Кассетница для хранения дозиметров.

5.3.10.1 Кассетница должна представлять собой шкаф с электронным управлением ячейками. Управление должно осуществляться с помощью встроенного программного обеспечения. Кассетница должна подключаться к локальной вычислительной сети АЭС и работает как отдельный узел в составе АСИДК. Идентификация персонала должна осуществляться с помощью считывателя штрих-кода или Proxy-карт. В кассетницу встраивается детектор загрязненности мелких предметов.

5.3.10.1 Функции программного обеспечения кассетницы:

- идентификация персонала по штрих-коду или коду RFID-метки;
- отображение информации на встроенном экране;
- получение информации из БД о возможности открытия ячейки и выдачи дозиметра;
- открытие ячейки кассетницы;
- контроль изъятия дозиметра из ячейки кассетницы;
- контроль возврата дозиметра в ячейку;
- запись информации в БД об изъятии и возврате дозиметра;
- контроль загрязнённости предметов;

– массовое открытие ячеек кассетницы;

– синхронизация данных локальной БД.

5.3.11 Терминал обработки данных.

5.3.11.1 Терминал обработки данных должен представлять собой устройство ввода-вывода, предназначенное для регистрации посещения зоны контролируемого доступа АЭС с помощью электронных прямопоказывающих дозиметров. Управление должно осуществляться с помощью встроенного программного обеспечения. Терминал обработки данных должен подключаться к локальной вычислительной сети АЭС и работает как отдельный узел в составе АСИДК. Идентификации персонала должно осуществляться путем ввода индивидуального номера вручную с помощью сенсорного экрана. Дополнительно, идентификация может производиться с помощью считывателя штрих-кода или Proxy-карт.

5.3.11.2 Функции программного обеспечения терминала обработки данных:

– сбор информации с электронных прямопоказывающих дозиметров;

– программирование порогов дозиметра по дозе и мощности дозы;

– сбор информации со считывателей RFID-меток и штрих-кода;

– первичная обработка принимаемой информации;

– отображение информации на экране;

– печать отчетной информации;

– передача информации в БД автоматизированных систем;

– терминал обработки данных должен осуществлять передачу сервисной информации на верхний уровень о внутренних неисправностях и ошибках функционирования.

## 5.4 Требования к способности оборудования выполнять свои функции в установленном проектом объеме с учетом возможных механических, тепловых, химических и прочих воздействий проектных аварий

Оборудование должно выполнять свои функции в установленном проектом АЭС объеме с учетом возможных механических, термических, химических и прочих воздействий, что должно быть обосновано принятыми конструкторскими решениями и подтверждено проведенными испытаниями этого оборудования (его составных частей – для оборудования, собираемого на месте эксплуатации) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.201, ГОСТ 15.005.

## 5.5 Требования к воздействующим факторам, включая требования к сейсмостойкости

5.5.1 Оборудование АСИДК по стойкости к воздействию механических внешних воздействующих факторов должны соответствовать ГОСТ 17516.1 и ГОСТ 29075.

5.5.2 Оборудование АСИДК (только ЭПД и ТЛД) должно отвечать требованиям по электромагнитной совместимости по категории не ниже I, критерию качества функционирования Б для легкой электромагнитной обстановки по ГОСТ Р 50746.

Динамические изменения вызываются короткими замыканиями, внезапными изменениями нагрузки и процессами коммутации в электрических цепях для IV группы исполнения по ЭМС должны соответствовать:

- провалы напряжения 30% — 2000 мс;
- выбросы напряжения 20% — 2000 мс;
- прерывания напряжения — 200 мс.

## 5.6 Требования к показателям надежности оборудования

5.6.1 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.

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

5.6.3 Оборудование АСИДК должно относиться к восстанавливаемому и ремонтируемому оборудованию.

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

5.6.5 Критериями отказа оборудования технических средств оперативного радиационного контроля является повторяющееся невыполнение этим оборудованием основных функций.

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

5.6.7 Назначенный срок службы оборудования АСИДК должен быть не менее 15 лет. По истечении назначенного срока службы оборудования эксплуатирующая организация должна принять решение о возможности дальнейшего применения этого оборудования.

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

5.6.9 В эксплуатационной документации на оборудование АСИДК 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.

5.6.10 Средний срок сохранности оборудования в упаковке без переконсервации в условиях С по ГОСТ 15150 должен составлять не менее 18 месяцев (исключая батареи ИБП).

## 5.7 Требования по техническому диагностированию.

5.7.1 Оборудование АСИДК должно выполнять функции самодиагностики и поиска неисправности.

5.7.2 Измерительное оборудование должно в автоматическом режиме проводить самодиагностику основных узлов. ЭПД должны выявлять неисправности детектора и питания.

5.7.3 Системное программное обеспечение АРМ и серверов АСИДК должно производить диагностику состояния операционной системы, прокладного программного обеспечения и подключенного измерительного оборудования. В случае выявления предупреждений или неисправностей, должно производиться сохранение сообщений об ошибках в журналах ошибок.

5.7.4 Требования к техническому диагностированию оборудования должны быть приведены в ИТТ, ТЗ и ТУ на оборудование (или приложениях к ТУ на оборудование конкретной поставки), подтверждены конструкторской документацией и материалами приемочных испытаний, реализованы в конструкции оборудования и приведены в его эксплуатационной документации.

## 5.8 Требования к точностным характеристикам измерительной аппаратуры приборов

### 5.8.1 Требования к оборудованию контроля внешнего облучения

5.8.1.1 Требования к электронным прямопоказывающим дозиметрам фотонного излучения приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Детектируемое излучение | Гамма излучение |
| Диапазон энергии регистрируемого фотонного излучения | 50 кэВ ÷ 6 МэВ |
| Диапазон измерений дозы | 1 мкЗв ÷ 10 Зв |
| Диапазон измерений мощности дозы | 1 мкЗв/ч ÷ 10 Зв/ч |
| Допускаемая основная относительная погрешность ИЭД | < ±15% |
| Громкость сигнала на расстоянии 30 см | 80 дБ |
| Питание: непрерывная работа от батареи в режиме измерения | 2500ч |
| Температурный диапазон<br>- работа<br>- хранение | <br>- 10 °С ÷ 50 °С<br>- 30° С ÷ 71 °С |
| Габариты с клипсой, не более | 87 х 48 х 28 мм |
| Масса с батареей, не более | 85 г |
| Влажность, % | до 90 |
| Степень защиты | IP67 |

5.8.1.2 Требования к электронным прямопоказывающим дозиметрам гамма- и нейтронного излучения приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Детектируемое излучение | Гамма- и нейтронное излучение |
| Диапазон измерения мощности дозы гамма-излучения | 1 мкЗв/ч ÷ 10 Зв/ч |
| Энергетический диапазон для фотонного излучения | 60 кэВ ÷ 6 МэВ |
| Диапазон измерений дозы нейтронного излучения | 20 мкЗв ÷ 10 Зв |
| Диапазон измерений мощности дозы нейтронного излучения | 100 мкЗв/ч ÷ 100 мЗв/ч |

*Окончание таблицы 4*

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Энергетический диапазон для нейтронного излучения | 0.025 эВ ÷ 15 МэВ |
| Громкость сигнала на расстоянии 30 см | 80 дБ |
| Питание: непрерывная работа от батареи | 6 месяцев |
| Температурный диапазон<br>- работа<br>- хранение | <br>- 10 °С ÷ 50 °С<br>- 30 °С ÷ 71 °С |
| Габариты<br>-с клипсой, не более<br>-без клипсы, не более | <br>87 х 48 х 31 мм<br>87 х 48 х 21 мм |
| Масса с батареей, не более | 80 г |
| Влажность, % | до 90 |
| Степень защиты | IP67 |

5.8.1.3 Требования к электронным прямопоказывающим дозиметрам рентгеновского, гамма - и бета - излучения приведены в таблице 5.

Таблица 5

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Детектируемое излучение | Рентгеновское, гамма - и нейтронное излучение |
| Диапазон измерения дозы рентгеновского и гамма - излучения | 1 мкЗв ÷ 10 Зв |
| Диапазон измерения мощности дозы рентгеновского и гамма - излучения | 1 мкЗв/ч ÷ 10 Зв/ч |
| Энергетический диапазон для фотонного излучения | 20 кэВ ÷ 6 МэВ |
| Диапазон измерений бета - излучения | 1 мкЗв ÷ 10 Зв |
| Диапазон измерений мощности дозы бета излучения | 10 мкЗв/ч ÷ 10 Зв/ч |
| Энергетический диапазон для нейтронного излучения | 0.06 эВ ÷ 3,5 МэВ |
| Громкость сигнала на расстоянии 30 см | 80 дБ |
| Питание: непрерывная работа от батареи | 6 месяцев |
| Температурный диапазон<br>- работа<br>- хранение | <br>- 10 °С ÷ 50 °С<br>- 30 °С ÷ 71 °С |
| Влажность, % | до 90 |
| Степень защиты | IP42 |

5.8.1.4 Требования к термолюминесцентным дозиметрам приведены в таблице 6.

Таблица 6

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Диапазон измерения ИЭД, мЗв | От 0,1 до 1000 |
| Порог регистрации, мЗв, не более | 0,05 |
| Пределы допускаемых основных относительных погрешностей измерения, %<br>- ИЭД фотонного излучения в поле источника Cs-137:<br>Hp(10)<br>Hp(0,07)<br>- ИЭД нейтронного излучения Hp(10) в поле плутоний-бериллиевого источника, размещенного в контейнере коллиматоре установки УКПН-1М | <br><br><br><br>± (10 + 1/H)<br>± (20 + 1/H)<br>± (40 + 1/H),<br>где H - безразмерная величина, численно равная значению соответствующего ИЭД в мЗв |
| Диапазон энергий фотонного излучения при измерении ИЭД, МэВ | 0,02 ÷ 6 |
| Энергетическая зависимость чувствительности при измерении ИЭД фотонного излучения относительно энергии источника Cs-137:<br>Hp(10)<br>Hp(0,07) | <br><br><br>± 30 %<br>- 30 % ÷ 100 % |
| Диапазон энергий нейтронного излучения при измерении ИЭД, МэВ | $2,5 \cdot 10^{-8}$ ÷ 10 |
| Диапазон энергий фотонного излучения при измерении ИЭД, МэВ | 0,02 ÷ 6 |
| Энергетическая зависимость чувствительности при измерении ИЭД фотонного излучения относительно энергии источника Cs-137:<br>Hp(10)<br>Hp(0,07) | <br><br><br>± 30 %<br>- 30 % ÷ 100 % |
| Диапазон энергий нейтронного излучения при измерении ИЭД, МэВ | $2,5 \cdot 10^{-8}$ ÷ 10 |
| Энергетическая зависимость чувствительности при измерении ИЭД нейтронного излучения Hp(10) для типовых спектров нейтронов относительно источника PuBe, размещенного в контейнере коллиматоре установки УКПН-1М, | ± 50 % |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения ИЭД при изменении температуры окружающего воздуха от минус 25 °С до 50 °С | ± 15 % |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения ИЭД нейтронного излучения в смешанных гамма-нейтронных полях, % | ±40%•(Hγ/Hn), где<br>Hγ – ИЭД фотонного излучения;<br>Hn – ИЭД нейтронного излучения |
| Самооблучение дозиметров после их хранения в течение 30 суток, мЗв, не более | 0,05 |

*Окончание таблицы 6*

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Анизотропия чувствительности при энергии фотонного излучения 60 кэВ в телесном угле от 0 до 60, , не более | ± 15% |
| Многократность использования детекторов, циклов, не менее | 200 |
| Время установления рабочего режима считывателя и облучателя не более, мин | 30 |
| Производительность обработки дозиметров, штук в час, не менее | 50 |
| Питание облучателя и считывателя:<br>- напряжение, В<br>- частота, Гц | <br>220±22<br>50±1 |
| Потребляемая мощность, ВА:<br>- облучатель, не более<br>- считыватель, не более | <br>150<br>300 |
| Продолжительность непрерывной работы, ч, не менее | 24 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 4000 |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>- дозиметра:<br>температура,<br>влажность,<br>- облучателя и считывателя:<br>температура,<br>влажность | <br><br>- 25 °С ÷ 50 °С<br>до 100 % при 30 °С<br><br>0 °С ÷ 35 °С<br>до 75 % при 30 °С |

5.8.1.5 Требования к считывателю ТЛ дозиметров приведены в таблице 7.

Таблица 7

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Мощность (в одной загрузке) | 200 дозиметров с кассетным механизмом подачи<br>20 дозиметров вручную |
| Динамический диапазон | 7 разрядов |
| Стабильность опорного излучателя света | < 1 % |
| Линейность | < 1 % отклонения |
| Земновой ток | < 1 мкГр |
| Считывание паспорта | оптический считыватель просечек двоичного кода |
| Время нагревания | < 15 мин |
| Пропускная способность (с нагреванием стандарта) | дозиметры с 4 элементами: 50 шт./ч<br>дозиметры с 2 элементами: 100 шт./ч<br>дозиметры для конечностей: 150 шт./ч |
| Пропускная способность (с нагреванием стандарта) | контролируемый контакт с нагретым газообразным азотом |

*Окончание таблицы 7*

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Температура подогрева | температура считывания |
| Время подогрева | 0 ÷ 70 сек |
| Время исследования | 0 ÷ 70 сек |
| Температура измерений | до 400 °С |
| Температура остывания после замера отжига | температура считывания |
| Время остывания | 0 ÷ 70 сек |
| Рабочий диапазон температур | 0 °С до +50 °С |
| Рабочий диапазон давлений | 84 кПа ÷ 106,7 кПа |
| Рабочий диапазон влажности | до 90 % при +35 °С |
| Габариты и масса | 570 х 340 х 450 мм; не более 33 кг |
| Питание | 198 ÷ 242 В |
| Мощность | 300 ВА |
| Интерфейсы связи с ПК | последовательный интерфейс RS 232 или Ethernet |

### 5.8.2 **Требования к оборудованию контроля внутреннего облучения**

5.8.2.1 Требования к гамма-спектрометру "Контрольный СИЧ" приведены в таблице 8.

Таблица 8

| Наименование и размерность параметра/характеристики | Диапазон |
|---|---|
| Диапазон энергий регистрируемого излучения, кэВ, не хуже | 50 ÷ 2000 |
| Диапазон измерения активности $^{60}$Co, Бк | от 300 до 100000 |
| Интегральная нелинейность, не более | ± 1% |
| Долговременная нестабильность, не более | ± 1%, |
| Детектор<br>- тип<br>- размер, мм, не менее | <br>Сцинтилляционный<br>150 х 100 |
| Время установления рабочего режима, мин, не более | 10 |
| Время непрерывной работы, ч, не менее | 24 |
| Диапазон рабочих температур | от 10 °С до 35 °С |
| Относительная влажность | до 75% |
| Питание от сети переменного тока<br>- напряжение, В<br>- частота, Гц | <br>220 (+22; -33)<br>50 ± 1 |
| Потребляемая мощность, ВА, не более | 350 |
| Индикация наличия радионуклидов | $^{51}$Cr, $^{54}$Mn, $^{59}$Fe, $^{58}$Co, $^{65}$Zn, $^{95}$Zr, $^{95}$Nb, $^{103}$Ru, $^{106}$Ru, $^{110m}$Ag, $^{124}$Sb, $^{141}$Ce, $^{144}$Ce |

5.8.2.2 Требования к гамма-спектрометру "Измерительный СИЧ" приведены в таблице 9.

Таблица 9

| Наименование и размерность параметра/характеристики | Диапазон |
|---|---|
| Диапазон энергий регистрируемого излучения, кэВ, не хуже | 50 ÷ 3000 |
| Нижний предел измерения активности за время измерения, 3 мин, $^{60}$Co в легких, не хуже, Бк | 50 |
| Интегральная нелинейность, не более | ± 0,02 % |
| Нестабильность показаний, не более | ± 0,05 % |
| Детектор<br>- тип<br>- относительная эффективность регистрации в пике полного поглощения 1332 кэВ, не менее | <br>Полупроводниковый<br>30 % |
| Время установления рабочего режима, мин, не более | 30 |
| Время непрерывной работы, ч, не менее | 24 |
| Диапазон рабочих температур | от 10 °С до 30 °С |
| Относительная влажность | до 90 % |
| Питание от сети переменного тока<br>- напряжение, В<br>- частота, Гц | <br>220 (+22; -33)<br>50 ± 1 |
| Потребляемая мощность, ВА, не более | 150 |
| Определение содержания радионуклидов | $^{51}$Cr, $^{54}$Mn, $^{59}$Fe, $^{58}$Co, $^{60}$Co, $^{65}$Zn, $^{95}$Zr, $^{95}$Nb, $^{103}$Ru, $^{106}$Ru, $^{110m}$Ag, $^{124}$Sb, $^{241}$Am, $^{22}$Na, $^{134}$Cs, $^{137}$Cs |

5.8.2.3 Требования к гамма-спектрометру "Йодный СИЧ" приведены в таблице 10.

Таблица 10

| Наименование и размерность параметра / характеристики | Диапазон |
|---|---|
| Детектор<br>- тип<br>- размер, мм, не менее | <br>Сцинтилляционный<br>40 × 40 |
| Диапазон энергий регистрируемого излучения, кэВ, не менее | 50 ÷ 1500 |
| $^{131}$I в щитовидной железе, Бк, не хуже | 85 |
| $^{133}$I в щитовидной железе, Бк, не хуже | 110 |
| Интегральная нелинейность, %, не более | ±1 |
| Долговременная нестабильность, %, не более | ± 1 |
| Время установления рабочего режима, мин, не более | 10 |
| Время непрерывной работы, ч, не менее | 24 |
| Диапазон рабочих температур, | от 10 °С до 35 °С |
| Относительная влажность, % | до 75 |
| Питание от сети переменного тока<br>- напряжение, В<br>- частота, Гц | <br>220 (+22; -33)<br>50 ± 1 |

Примечание – Требования, изложенные в пунктах 5.8.1-5.8.2 носят рекомендательный характер. Оборудование имеющие лучшие или худшие, но незначительно отличающиеся характеристики, может применяться по решению генпроектировщика АЭС, согласованному с ОАО «Концерн Росэнергоатом».

## 5.9 Требования к характеристикам контрольного оборудования АСИДК

5.9.1 Требования к кассетнице приведены в таблице 11.

Таблица 11

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Количество ячеек | Не менее 50 ячеек для ЭПД, не менее 100 ячеек для ТЛД |
| Рабочая температура | - 5 °С ÷ 50°С |
| Влажность | 10% ÷ 80% |
| Питание | (220±20%) В, (50±2,5) Гц |
| Степень защиты | Дисплей - IP65<br>Задняя часть – IP20 |
| Вес, кг, не более | 100 |

5.9.2 Требования к терминалу обработки данных приведены в таблице 12

Таблица 12

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Поддержка считывателей | LDM220<br>LDM320<br>ADR-1<br>и их аналоги |
| Поддержка дозиметров | RAD-62<br>RAD-72<br>DMC2000S<br>DMC2000GN<br>DMC2000XB<br>DMC3000<br>и их аналоги |
| Поддержка периферийного оборудования | Принтер для печати<br>Сканер штрих-кода<br>Сканер RFID-меток |
| Рабочая температура | 5 °С ÷ 50 °С |
| Влажность | 10 % ÷ 80 % |
| Питание | 220 В ±20 %, 50 Гц±2,5 |
| Вес, кг, не более | 100 |

## 5.10 Требования к метрологическому обеспечению

5.10.1 Метрологическое обеспечение АСИДК состоит в метрологическом обеспечении измерительных компонентов АСИДК (п.5.1.1) – нижнего (контрольно-измерительного) уровня АСИДК. Верхний уровень АСИДК не выполняет измерительных функций, обработку результатов измерений в части влияния на значения результатов измерений и метрологическому обеспечению не подлежит. Метрологическое обеспечение АСИДК 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, СТО 1.1.1.01.0678, другими нормативными документами ГСИ, Концерна, Росстандарта, Ростехнадзора, носит комплексный характер, охватывает все этапы жизненного цикла измерительных компонентов АСИДК.

5.10.2 Метрологическое обеспечение измерительных компонентов АСИДК (СИ, входящих в состав АСИДК – дозиметров и т.д.) выполняется на всех этапах их жизненного цикла и включает следующие работы:

– метрологическую экспертизу технической документации на измерительные компоненты АСИДК (техническое задание на разработку измерительных компонентов системы, технические условия, технические параметры договора и др.);

– регламентацию, нормирование, расчет метрологических характеристик измерительных компонентов АСИДК на этапе проектирования;

– регламентацию номенклатуры применяемых измерительных компонентов АСИДК (типы, модели, модификации, пределы измерений, метрологические и др. технические характеристики);

– разработку и аттестацию методик измерений (при необходимости) в соответствии с ГОСТ Р 8.563;

– проведение испытаний в целях утверждения типа измерительных компонентов АСИДК в установленном порядке;

– проведение первичной поверки измерительных компонентов АСИДК при выпуске из производства и периодической поверки в процессе

эксплуатации;

– осуществление метрологического надзора за состоянием и применением АСИДК (измерительных компонентов и методик измерений).

5.10.3 Все измерительные компоненты АСИДК должны быть утвержденного типа, иметь свидетельства об утверждении типа, действующие свидетельства о поверке.

5.10.4 Все измерительные компоненты АСИДК должны быть распределены по видам метрологического обслуживания в процессе эксплуатации: подлежащих поверке, калибровке, недоступные для метрологического обслуживания через межповерочный интервал, индикаторы (работоспособность которых в эксплуатации контролируется и поддерживается в порядке, установленном АЭС) в соответствии с РД 95 10525.

5.10.5 Межповерочные интервалы для измерительных компонентов АСИДК устанавливаются при утверждении типа в соответствии с Приказом Минпромторга России №1081 от 30.11.2009 г. «Об утверждении Порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа...» и должны учитывать планируемую топливную и межремонтную кампании АЭС.

5.10.6 Первичную поверку измерительных компонентов АСИДК при выпуске из производства осуществляет организация, аккредитованная на техническую компетентность в области проведения данных работ. Периодическую поверку осуществляет МС АЭС (или стороння организация), аккредитованная на техническую компетентность в области проведения данных работ.

Эксплуатационная документация в части метрологического обеспечения измерительных компонентов АСИДК должна содержать:

– перечни измеряемых параметров, диапазонов и требований к точности их измерений (при необходимости);

– перечни измерительных компонентов АСИДК с их МХ;

– методики поверки измерительных компонентов АСИДК (при отсутствии раздела «Методика поверки» в руководстве по эксплуатации);

– аттестованные методики измерений (при необходимости);

– Свидетельства об утверждении типа (копии – на группу однотипных измерительных компонентов АСИДК) и первичной поверке;

– Свидетельства об утверждении типа (копии) и свидетельства о поверке (об аттестации эталонов) на образцовое оборудование, поставляемое в комплекте с измерительными компонентами АСИДК.

## 5.11 Требования по устойчивости к воздействию специальных сред

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

5.11.2 Наружная поверхность оборудования АСИДК должна допускать дезактивацию путем протирки следующими растворами (по ГОСТ 29075):

– едкого натрия (NaOH) концентрацией 50 г/дм$^3$ и перманганата калия ($KMnO_4$) концентрацией 5 г/дм$^3$;

– щавелевой кислоты ($H_2C_2O_4$) концентрацией от 10 до 30 г/дм$^3$ и азотной кислоты ($HNO_3$) концентрацией 10 г/дм$^3$;

– 5% раствором лимонной кислоты в этиловом спирте $C_2H_5OH$ (плотности 96 %).

В ЭД на оборудование должны быть указаны методики дезактивации внешних и внутренних поверхностей оборудования ИК. Методики должны определять:

– типы применяемых дезактивирующих растворов;

– максимально допустимую температуру дезактивирующих растворов;

– способы проведения дезактивации (протирка, обмыв и т.п.).

5.11.3 При разработке методик проведения дезактивации разработчик оборудования должен ориентироваться на максимально эффективное

устранение загрязнения.

## 5.12 Требования по безопасности

5.12.1 Оборудование должно соответствовать стандартам безопасности труда. Испытания, эксплуатация, хранение, транспортирование и утилизация технических средств не должны оказывать вредного воздействия на окружающую среду.

5.12.2 Оборудование по способу защиты человека от поражения электрическим током должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.007.0 (класс 01).

5.12.3 При наличии преобразователей электропитания и элементов, обеспечивающих накопление электрического заряда (конденсаторов большой емкости, аккумуляторов и т.п.), 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.

5.12.4 Оборудование должно соответствовать требованиям пожарной безопасности. При любых возникающих в них неисправностях оно не должны быть источниками возгорания. Вероятность возникновения пожара должна быть не более $1 \cdot 10^{-6}$ в год. Применяемые кабельные изделия не должны распространять горение и не должны содержать галогенов.

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

5.12.6 Конструкция оборудования должна исключать возможность травмирования в процессе эксплуатации, ремонта и технического обслуживания.

5.12.7 В инструкции по эксплуатации оборудования должны быть указания по безопасности обслуживающего и ремонтного персонала.

5.12.8 Материалы, применяемые в оборудовании и кабельных связях устройств не должны выделять ядовитых веществ.

## 5.13 Требования к применяемым материалам и комплектующим, методам контроля при изготовлении

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

5.13.2 Комплектующие и полуфабрикаты, изготавливаемые для нужд атомной энергетики должны поставляться с копией плана качества, выполняемого в соответствии с НП-071.

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

5.13.4 Материалы и комплектующие отечественного производства должны проходить входной контроль, выполняемый в соответствии с требованиями ГОСТ 24297 и нормативной документацией предприятия-изготовителя оборудования.

5.13.5 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.

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

5.13.7 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.

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

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

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

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

## 5.14 Требования к правилам приемки

5.14.1 Требования к правилам приемки оборудования по итогам его разработки.

5.14.1.1 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).

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

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

5.14.1.4 Приемочные испытания должны включать в свой состав проверки соответствия оборудованиям ТЗ на разработку этого оборудования. В ходе приемочных испытаний должны проверяться:

- соответствие функций, выполняемых оборудованием, требованиям ТЗ;

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

- соответствие характеристик оборудования специальным требованиям, изложенным в ТЗ;

- соответствия метрологических характеристик оборудования требованиям ТЗ (для СИ);

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

5.14.1.5 Поверка 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.

5.14.1.6 Проверка соответствия характеристик оборудованию по устойчивости, стойкости и прочности к ВВФ требования 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 ЭМС и сейсмостойкости);

- ГОСТ Р 50746 — для испытаний на ЭМС.

5.14.1.7 Проверка правильности функционирования встроенного ПО должна выполняться согласно ГОСТ Р МЭК 60880.

5.14.1.8 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 испытательной лаборатории.

5.14.1.9 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.

5.14.1.10 Проверка соответствия метрологических характеристик оборудования требованиям ТЗ должна выполняться испытательными лабораториями, аккредитованными на право проведения метрологической аттестации СИ с использованием ИИИ. При этом для проведения метрологической аттестации СИ в рамках приемочных испытаний рекомендуется выбирать лабораторию, способную обеспечить проведение метрологической аттестации СИ с использованием ИИИ в том же агрегатном состоянии, что и измеряемые СИ среды.

5.14.1.11 Материалы приемочных испытаний должны быть выполнены в соответствии с требованиями ОСТ 95 18. После завершения приемочных

испытаний материалы испытаний должны храниться в конструкторском подразделении или службе качества организации-разработчика оборудования.

5.14.2 Требования к правилам приемки оборудования по итогам его модернизации.

5.14.2.1 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.

5.14.2.2 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.

5.14.2.3 Приемка оборудования по итогам его модернизации должна выполняться путем проведения типовых испытаний.

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

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

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

5.14.3 Требования к правилам приемки оборудования по итогам его изготовления.

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

– приемка оборудования службой технического контроля предприятия-изготовителя;

– оценка соответствия оборудования.

5.14.3.2 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.

5.14.3.3 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.

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

5.14.3.5 Технологическая тряска должна выполняться в соответствии с требованиями КД.

5.14.3.6 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.

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

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

5.14.3.9 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.

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

5.14.4.1 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.

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

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

5.14.4.4 Периодические испытания должно 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 успешного прохождения периодических испытаний оборудование может быть использовано для поставки.

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

5.14.4.6 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).

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

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

## 5.15 Требования к маркировке и упаковке

5.15.1 На каждую единицу оборудования АСИДК 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).

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

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

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

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

## 5.16 Требования к транспортированию и хранению

5.16.1 Оборудование АСИДК должно допускать транспортирование железнодорожным, автомобильным, речным и морским транспортом в соответствии с «Правилами перевозок грузов», действующими на соответствующем виде транспорта.

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

Примечание — Оборудование, 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.

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.

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

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

5.16.5 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.

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

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

5.16.8 Допускается транспортирование оборудования с многослойной

укладкой, при этом должны учитываться правила штабелирования оборудования, указанные в ЭД.

5.16.9 Должны быть заданы условия транспортирования оборудования АСИДК по ГОСТ 15150.

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

Примечание — Оборудование АСИДК, 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.

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

## 5.17 Требуемые гарантийные сроки эксплуатации

5.17.1 Предприятие-изготовитель и поставщик должны гарантировать соответствие технических характеристик поставляемого оборудоввания АСИДК (и его 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.

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

5.17.3 Гарантийные обязательства должны быть приведены в ТУ и эксплуатационной документации на АСИДК.

## 5.18 Требования к составу конструкторской, эксплуатационной, ремонтной документации

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

5.18.2 Комплект ЭД по составу должен соответствовать требованиям ГОСТ 2.601. 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;

– методика измерений для СИ, при необходимости и при отсутствии раздела "Методика измерений" в руководстве по эксплуатации;

– - эксплуатационная документация в области метрологического обеспечения АСИДК, в т.ч. методика поверки (для СИ, при отсутствии раздела "Методика поверки" в руководстве по эксплуатации;

– ведомости или этикетки комплектов, выполняемые по ГОСТ 2.601.

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

5.18.3 Комплект ремонтной документации по составу должен соответствовать требованиям ГОСТ 2.602. В состав ремонтной документации должны входить

– технические условия на ремонт;

– технологическая документация;

– ведомость документов для ремонта;

5.18.4 Дополнительно с оборудованием должны поставляться:

– копия свидетельств об утверждении типа средства измерения с описанием типа СИ (не менее одного экземпляра на каждую группу однотипных СИ);

– копия сертификата (декларации) соответствия оборудования (по

требованию эксплуатирующей организации, не менее одного экземпляра на каждый вид оборудования);

- свидетельство о первичной поверке;
- план качества (на каждый вид оборудования).

Лист согласования

СТО 1.1.1.01.001.0877-2013 «Оборудование автоматизированной системы индивидуального дозиметрического контроля атомной электростанции. 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