

**Техническое задание**  
на поставку устройств детектирования объемной активности гамма-излучающих  
радионуклидов в жидкости

Волгодонск  
2021

# СОДЕРЖАНИЕ

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование

Подраздел 1.2 Сведения о новизне

Подраздел 1.3 Код ОКПД 2

## РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

## РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

## РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1. Основные параметры и размеры.

Подраздел 4.2. Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели

Подраздел 4.3. Требования по надежности

Подраздел 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования

Подраздел 4.5. Требования к программному обеспечению

Подраздел 4.6. Требования к материалам и комплектующим оборудования

Подраздел 4.7. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней среды

Подраздел 4.8. Требования к электропитанию

Подраздел 4.9. Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Подраздел 4.10. Требования к комплектности

Подраздел 4.11. Требования к маркировке

Подраздел 4.12. Требования к упаковке

## РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке стандартного промышленного оборудования

## РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

## РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

## РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

## РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

## РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

## РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

## РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

## РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

## РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

## РАЗДЕЛ 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

## РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

## РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

## РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

## РАЗДЕЛ 19. СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

## РАЗДЕЛ 20. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование			
Наименование продукции	Класс безопасности по НП-001-15/ Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Ед. изм.	Кол-во
Устройство детектирования УДЖГ-211-220-Д-32-Р32 ТУ ВШКФ.414752.003ТУ* (или эквивалент) для детектирования и контроля объемной активности гамма-излучающих радионуклидов в жидкости по фотонному излучению (далее по тексту устройство детектирования)	ЗН/П	шт.	17
*Ссылки на ТУ во внимание не принимать, т.к. они указаны справочно.			
<p>1.1.1 Ссылки в закупочной документации на товарные знаки, наименования производителя, шифры изделия носят лишь рекомендательный, а не обязательный характер.</p> <p>1.1.2 Допускается предоставлять иные товарные знаки, фирменные наименования (эквиваленты) при условии, что произведенные замены совместимы между собой, по существу равноценны (эквиваленты) или превосходят по качеству и характеристикам продукцию (эквиваленты), указанную в настоящем техническом задании.</p>			
Подраздел 1.2 Сведения о новизне			
<p>1.2.1 Поставляемые устройства детектирования должны быть новыми, выпуска не ранее 2021 года, не бывшими в употреблении, не восстановленными, не являться выставочными образцами, свободным от прав третьих лиц.</p> <p>1.2.2 Новизна оборудования подтверждается паспортом/формуляром на данное оборудование.</p>			
Подраздел 1.3 Код ОКПД 2			
ОКПД 2: 26.51.41.120 - Приборы, установки, системы радиометрические			

## РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

<p>2.1 Устройство детектирования предназначено для измерения объемной активности гамма-излучающих радионуклидов в жидкости по фотонному излучению, как в автономном режиме, так и в составе автоматизированных систем радиационного контроля в диапазоне не хуже, чем от <math>1,0 \cdot 10^3</math> до <math>1,0 \cdot 10^8</math> Бк/м<sup>3</sup>)</p> <p>2.2 Устройство детектирования предназначается для замены физически и морально устаревшего оборудования в рамках плановой модернизации системы АКРБ-03 «Сейвал» энергоблока № 1 и спецкорпуса Ростовской АЭС.</p> <p>2.3 Устройство детектирования выполняет следующие функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать формирование сигнала о текущем значении измеряемого параметра и вывод его на внешние устройства по двум независимым каналам передачи данных RS-485 (основной и резервный);</li> <li>- обеспечивать установку не менее двух пороговых уровней сигнализации во всем диапазоне измерения: предупредительной и аварийной.</li> <li>- автоматическое отключение звукового и светового сигнала превышения после снижения значения измеряемого параметра ниже пороговой уставки.</li> </ul> <p>При превышении текущих показаний пороговых уставок устройство детектирования должно обеспечивать формирование и вывод следующих сигналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сигнала состояния на дисплее и по каналам передачи данных RS-485;</li> <li>- звуковых сигналов;</li> </ul>
---

- световых сигналов;
- замыкания/размыкания сухих контактов реле.

Устройство детектирования должно выполнять автоматическую диагностику состояния основных функциональных составных частей при включении, периодическую самодиагностику, с формированием сигналов неисправности, их выводом на дисплей и по каналу передачи данных RS-485 для отображения на внешнем устройстве.

Устройство детектирования должно обеспечивать хранение данных измерений и событий в локальной базе данных, с возможностью доступа к ней по командам с верхнего уровня.

Устройство детектирования должно обеспечивать сохранение в циклическом архиве данных по результатам последних значений измерений с возможностью последующего просмотра.

После достижения максимума значений первые значения должны заменяться новыми.

- должно обеспечивать сохранение в циклическом архиве событий;
- должно обеспечивать возможность принудительного обнуления архива событий;
- Управление функциями устройств должно осуществляться встроенным программным обеспечением;
- Обеспечивать работу при верхнем давлении рабочей жидкости в измерительной емкости не хуже, чем до 0,7 МПа включительно;

2.4 Устройство детектирования является средством измерения и подлежит метрологическому обслуживанию в соответствии с п. 4.9.1 данного ТЗ.

### РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Устройство детектирования устойчиво к воздействию климатических факторов и функционирует при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, в диапазоне - от 0 до 55 °С;
- влажность окружающего воздуха - до 98 % при температуре 35 °С;
- давление - от 86,0 до 106,7 кПа;
- категория атмосферы - II (промышленная) по ГОСТ 15150-69 (<http://docs.cntd.ru/document/1200003320>);
- время действия климатического режима - постоянно.

### РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

#### Подраздел 4.1 Основные параметры и размеры

4.1.1 Устройство детектирования должно обеспечивать регистрацию квантов в энергетическом диапазоне не хуже, чем от 150 до 3000 кэВ.

4.1.2 Интегральная нелинейность характеристики преобразования для всех исполнений не должна быть более 2%.

4.1.3 Относительное энергетическое разрешение по линии гамма-излучения с энергией 662 кэВ (<sup>137</sup>Cs) согласно ГОСТ 27451 (<http://docs.cntd.ru/document/1200015371>) не должно быть более 10 %;

4.1.4 Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения объемной активности не должны быть более ±35 % при доверительной вероятности 0,95;

4.1.5 Устройство детектирования должно быть оснащено встроенным контрольным источником ионизирующего излучения <sup>60</sup>Co, <sup>137</sup>Cs, <sup>241</sup>Am или другим, который позволяет компенсировать температурный дрейф энергетического спектра, проводить проверку работоспособности и настройку УД.

#### Подраздел 4.2 Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели

4.2.1 Устройство детектирования обеспечивает непрерывный, круглосуточный режим

работы в нормальных условиях эксплуатации АЭС.

4.2.3 Устройство детектирования должно обеспечивать формирование сигнала о текущем значении измеряемого параметра и вывод его на верхний уровень или внешнее устройство по двум независимым каналам передачи данных RS-485 (основной и резервный) и на дисплей, размещенный на устройстве детектирования.

4.2.4 Устройство детектирования должно обеспечивать автоматическую диагностику (самодиагностику) состояния основных функциональных составных частей при включении, периодическую самодиагностику, с формированием сигналов неисправности, их выводом на дисплей и по каналу передачи данных RS-485, для отображения на внешнем устройстве.

#### Подраздел 4.3 Требования по надежности

4.3.1 Устройство детектирования должно иметь следующие показатели надежности:

- наработка на отказ - не менее 20000 часов;
- назначенный срок службы не менее 15 лет;
- среднее время восстановления не более 2 ч без учета времени, затрачиваемого на выполнение организационных мероприятий, проверку работоспособности.
- средний срок сохраняемости устройства детектирования в упаковке предприятия-изготовителя без переконсервации должен быть не менее 3 лет.

#### Подраздел 4.4 Требования к конструкции, монтажно-технические требования

4.4.1 Устройство детектирования представляет собой изделие, в состав которого входят следующие составные части\*:

- блок детектирования с кристаллом NaI(Tl) 3”x2” (или эквивалент на основе сцинтиллятора);
- блок первичной обработки данных с дисплеем и блоком питания ~220В;
- коробка соединительная для подсоединения внешних связей;
- кабели соединения для блока первичной обработки;
- металлоконструкция, включающая в себя измерительную емкость и свинцовую защиту.

4.4.2 Присоединительные размеры патрубков для подсоединения устройства детектирования к пробоотборной линии должны быть: внешний диаметр входного и выходного патрубков 14 мм;

4.4.3 Внешняя поверхность составных частей должна быть устойчива к воздействию дезактивирующих растворов:

- состав № 1: едкий натр (NaOH) концентрацией 50 г/л и перманганата калия (KMnO<sub>4</sub>) концентрацией 5 г/л;
- состав № 2: щавелевая кислота (H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) концентрацией от 10 до 30 г/л, азотная кислота (HNO<sub>3</sub>) концентрацией 1 г/л.

4.4.4 На деталях и узлах составных частей устройства детектирования должны быть установлены пломбы, предохраняющие от доступа к элементам, регулирующим проверяемые характеристики.

4.4.5 Особых требований к массе не предъявляется при условии возможности разборки блоков и устройств на составные части массой не более 60 кг для транспортировки частей без применения грузоподъемных механизмов двумя работниками.

4.4.6 Оборудование должно допускать транспортирование через проемы герметичных дверей с габаритами 900 мм x 1500 мм (ширина x высота). Площадь занимаемая установленным оборудованием не должна превышать 2 м<sup>2</sup> на единицу оборудования.

#### Подраздел 4.5 Требования к программному обеспечению.

4.5.1 Предустановленное на заводе изготовителе программное обеспечение (ПО) должно обеспечивать:

- отображение информации об ошибках и сбоях в работе устройства детектирования;
- резервирование параметров в энергонезависимой памяти и восстановление из энергонезависимой памяти;
- сохранение всех параметров устройства детектирования в файл с возможностью восстановления.

4.5.2 В устройстве детектирования должна быть реализована многоканальная (1024 канала) спектрометрия гамма-излучения. С помощью дополнительного программного обеспечения должна быть реализована возможность просмотра спектра гамма-излучения.

4.5.3 В устройстве детектирования должна быть реализована возможность задания дополнительных алгоритмов расчета объемной активности на основании измеренного спектра.

#### Подраздел 4.6 Требования к материалам и комплектующим оборудования

4.6.1 Применяемые в устройстве детектирования материалы должны быть коррозионностойкими и износостойкими по отношению к внешним воздействующим факторам, включая дезактивирующие растворы в соответствии с п. 4.4.3 настоящего ТЗ.

4.6.2 Для изготовления устройства детектирования должны использоваться материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия, прошедшие процедуру верификации согласно ГОСТ 24297-2013 (<https://docs.cntd.ru/document/1200108068>) с учетом требований НП-071-18 (<https://docs.cntd.ru/document/542618368>).

4.6.2 Применение в устройстве детектирования материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий импортного производства возможно только после получения изготовителем одобреного Ростехнадзором Решения Эксплуатирующей организации о применении импортной продукции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50.07.01-2017 (<https://docs.cntd.ru/document/556309222>).

#### Подраздел 4.7 Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней среды

4.7.2 Устройство детектирования относится к сейсмостойкому оборудованию II группы по НП-031-01 (<http://docs.cntd.ru/document/1200035149>).

4.7.3 Устройство детектирования должно соответствовать климатическому исполнению не хуже УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 (<https://docs.cntd.ru/document/1200003320>) и быть устойчиво к воздействию температуры окружающего воздуха в расширенном диапазоне от 0 до 55 °С.

4.7.4 Устройство детектирования быть устойчиво к воздействию относительной влажности окружающего воздуха в расширенном диапазоне до 98% при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

4.7.5 Устройство должно быть устойчиво к воздействию давления окружающей среды в диапазоне от 84,0 до 106,7 кПа (группа исполнения Р1 по ГОСТ Р 52931-2008 (<http://docs.cntd.ru/document/1200069617>)).

4.7.6 По защищенности от проникновения твердых тел и воды устройство детектирования должно соответствовать степени защиты IP65 по ГОСТ 14254-2015 (<http://docs.cntd.ru/document/1200136066>).

4.7.7 Устройство должно быть прочным к воздействию коррозионно-активных агентов, содержание которых на открытом воздухе соответствует II типу атмосферы по ГОСТ 15150-69 (<http://docs.cntd.ru/document/1200003320>).

#### Подраздел 4.8 Требования к электропитанию

4.8.1 Электрическое питание устройства детектирования должно осуществляться от однофазной сети переменного тока со следующими параметрами:  
номинальное напряжение ~ 220 В с отклонением от минус 15% до 10%;  
частота 50 Гц с допускаемым отклонением  $\pm 2\%$ ;  
Устройство должно выдерживать кратковременную потерю питания до 150 мс, при этом не должно быть:  
- появления ложных команд и (или) сообщений;  
- изменения показаний и перерывов передачи данных по интерфейсу RS-485;  
- требовать вмешательства оперативного персонала для перезапуска устройства детектирования.

#### Подраздел 4.9 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

4.9.1 Устройство детектирования должно быть внесено в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (далее - ФГИС «Аршин»), на момент поставки должен иметь свидетельство об утверждении типа средств измерений и пройти первичную поверку до ввода в эксплуатацию (иметь действующее свидетельство о поверке или отметку о поверке в заводском паспорте/формуляре), сведения о поверке СИ должны быть переданы в ФГИС «Аршин.»

4.9.2. Межповерочный интервал устройства детектирования и средств измерений, входящих в поставку ЗИП по настоящему техническому заданию, не менее 1 года.

#### Подраздел 4.10 Требования к комплектности

4.10.1 В комплект поставки одного устройства детектирования входит:

Наименование	Кол.
Блок детектирования	1 шт.
Блок первичной обработки данных БПОД (или эквивалент)	1 шт.
Блок расходомера	1 шт.
Комплект соединительных кабелей	1 шт.
Коробка соединительная	1 шт.
Металлоконструкция для монтажа устройства детектирования	1 шт.
Документация	
Ведомость эксплуатационной документации	1 экз.
Паспорт (формуляр) (оригинал)	1 экз.
Руководство по эксплуатации (копия)	1 экз.
Методика поверки (допускается раздел в руководстве по эксплуатации) (копия)	1 экз.
Свидетельство о поверке (либо внесенные данные о первичной поверке в паспорте (формуляре))	1 экз.
Копия сертификата ОИАЭ	1 экз.
Копия Решения о применении импортного оборудования и/или комплектующих, являющихся самостоятельным устройством и/или электронных компонентов (в т.ч. электрорадиоизделий) и/или полуфабрикатов и сварочных материалов и/или деталей и сборочных единиц (с приложениями) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50.07.01-2017 ( <a href="http://docs.cntd.ru/document/556309222">http://docs.cntd.ru/document/556309222</a> )	1 экз.
Технологическая документация на ремонт оборудования атомных станций в соответствии СТО 1.1.1.01.003.1074-2015 ( <a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293736/4293736885.htm">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293736/4293736885.htm</a> )	1 экз.
Технические условия на ремонт оборудования атомных станций в соответствии СТО 1.1.1.01.003.1075-2015 ( <a href="https://docinfo.ru/sto/sto-1-1-1-01-003-1075-2015">https://docinfo.ru/sto/sto-1-1-1-01-003-1075-2015</a> )	1 экз.
План качества (оригинал)	1 экз.

### Подраздел 4.11 Требования к маркировке

4.11.1 На устройстве детектирования должны быть нанесены следующие маркировочные обозначения:

- наименование и условное обозначение исполнения устройства детектирования;
- номинальное напряжение и частоту питания;
- код IP по ГОСТ 14254-2015 (<http://docs.cntd.ru/document/1200136066>);
- страну происхождения, город, наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дату изготовления (месяц, год);
- знак утверждения типа средства измерения;

При поставке импортного оборудования металлизированные ярлыки составных частей изготовителя, содержащие информацию на иностранном языке о наименовании конкретной составной части, изготовителе, серийном номере, не должны подвергаться изменениям и удаляться.

Маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы устройства детектирования во всех условиях и режимах в соответствии с ГОСТ 26828-86 (<http://docs.cntd.ru/document/1200000259>).

## Подраздел 4.12 Требования к упаковке

4.12.1 Тара и упаковка должна соответствовать требованиям конструкторской документации.

4.12.2 Упаковка должна осуществляться в соответствии с требованиями КД с учетом рекомендаций ГОСТ 23170-78 (<http://docs.cntd.ru/document/1200000260>).

4.12.3 Общие требования к упаковке измерительной части устройства детектирования должны соответствовать категории «КУ-3» согласно ГОСТ 23170-78 (<https://docs.cntd.ru/document/1200000260>).

4.12.4 Общие требования к упаковке металлоконструкции для УДЖГ-211 (или эквивалента) должны соответствовать категории «КУ-2» согласно ГОСТ 23170-78 (<https://docs.cntd.ru/document/1200000260>).

4.12.5 Индивидуальная упаковка, консервация должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.014-78 (<http://docs.cntd.ru/document/1200004940>) (группа III-1, вариант защиты ВЗ-10, упаковочное средство по УМ-4, вариант упаковки ВУ-5). Срок защиты – 3 года.

4.12.6 На транспортную тару должны быть нанесены манипуляционные знаки «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги» по ГОСТ 14192-96 (<http://docs.cntd.ru/document/1200006710>).

Транспортная тара должна маркироваться в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96 (<http://docs.cntd.ru/document/1200006710>).

## РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

### Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

5.1.1 Методы испытаний и состав комиссии должны соответствовать требованиям, изложенным в СТО 1.1.1.01.001.0876-2013 (пункт 5.1.12) (<https://docinfo.ru/sto/sto-1-1-1-01-001-0876-2013>).

5.1.2. Объем приемочных испытаний должен быть отражен в методике приемочных испытаний:

- испытания на соответствие требованиям по устойчивости, стойкости и прочности к воздействию внешних факторов;
- проверка герметичности пробоотборного тракта;
- проверка алгоритмов автоматического управления;
- верификация и валидация встроенного программного обеспечения;
- другие виды испытаний, необходимые для подтверждения соответствия устройства детектирования техническим требованиям на изделие, нормативным документам и ТЗ.

5.1.3 До проведения входного контроля проводится приёмка поступающей на склад Ростовской АЭС продукции по количеству от транспортной организации с соблюдением правил, предусмотренных правовыми актами РФ, регулирующими деятельность транспорта.

5.1.4 Сдача и приемка осуществляются путем проведения входного контроля, по количеству и качеству поставляемой продукции с оформлением Акта входного контроля продукции

### Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров

5.2.1 Перечень документов при поставке одного устройства детектирования:

- Ведомость эксплуатационной документации – 1 экз.
- Паспорт (формуляр) (оригинал) - 1 экз.
- Руководство по эксплуатации (копия) - 1 экз.
- Свидетельство о поверке (либо внесенные данные о первичной поверке в паспорте (формуляре)) - 1 экз.
- Копия сертификата ОИАЭ - 1 экз.
- Копия Решения о применении импортного оборудования и/или комплектующих, являющихся самостоятельным устройством и/или электронных компонентов (в т.ч.

электрорадиоизделий) и/или полуфабрикатов и сварочных материалов и/или деталей и сборочных единиц (с приложениями) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50.07.01-2017 (<http://docs.cntd.ru/document/556309222>) - 1 экз.

- Технологическая документация на ремонт оборудования атомных станций в соответствии СТО 1.1.1.01.003.1074-2015 (<https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293736/4293736885.htm>) - 1 экз.

- Технические условия на ремонт оборудования атомных станций в соответствии СТО 1.1.1.01.003.1075-2015 (<https://docinfo.ru/sto/sto-1-1-1-01-003-1075-2015>) - 1 экз.

5.2.3 В соответствии требованиями Федерального закона №102-ФЗ от 26 июня 2008 года «Об обеспечении единства измерений» (<http://docs.cntd.ru/document/902107146>), методики (методы) измерений должны быть разработаны и аттестованы организацией, аккредитованной в порядке, установленном Федеральным законом №412-ФЗ от 28 декабря 2013 года «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» (<https://docs.cntd.ru/document/499067411>), иметь свидетельство об их аттестации и внесены в «Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений».

5.2.4 Методика измерений может быть выполнена разделом «Методика измерений» руководства по эксплуатации.

5.2.5 Сертификат соответствия (Приказ федеральной службы по экологическому, техническому и атомному надзору от 21.08.2017 № 277).

## РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

6.1 Устройство детектирования должны 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».

6.2 Устройство в транспортной таре предприятия-изготовителя должно быть прочным при воздействии температур в диапазоне от минус 40 до 55 °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 до 50 °С с указанием в ЭД требований по защите оборудования от воздействия низких температур.

6.3 Оборудование при транспортировании в упаковке должно выдерживать воздействие окружающей среды с относительной влажностью  $(95 \pm 3) \%$  при температуре 35 °С.

6.4 Оборудование при транспортировании железнодорожным или автомобильным транспортом в упаковке должно быть прочным к воздействию транспортной тряски и соответствовать группе V4 по ГОСТ Р 52931-2008 (<http://docs.cntd.ru/document/1200069617>).

## РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

7.1 Условия хранения для законсервированного и упакованного спектрометра должны соответствовать категории 1(Л) по ГОСТ 15150-69 (<http://docs.cntd.ru/document/1200003320>).

7.2 Срок хранения без переконсервации не более 3 лет.

7.3 После транспортирования при отрицательной температуре, перед вскрытием, устройство детектирования в транспортной таре необходимо выдержать в нормальных климатических условиях не менее 12 ч.

## РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

8.1 Гарантийный срок на поставленное оборудование не менее 24 месяца с момента ввода в эксплуатацию, не менее 36 месяцев с момента поставки каждой единицы.

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

## РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

9.1 Устройство детектирования должно относиться к восстанавливаемому оборудованию длительного пользования.

9.2 Схемное и конструктивное исполнение должно обеспечивать простоту регламентного обслуживания и ремонта, минимальную трудоемкость этих работ.

9.3 Среднее время восстановления отказавшего устройства детектирования с использованием ЗИП без учета времени, затрачиваемого на организационные мероприятия, должно быть не более 2 ч.

## РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

10.1 Техническое обслуживание устройства детектирования должно проводиться на месте эксплуатации или в лабораторных условиях в соответствии с ЭД.

10.2 Технический осмотр и проверка работоспособности устройства детектирования должны проводиться согласно руководству по эксплуатации на данное устройство.

10.3 В состав ЭД должна входить документация разработанная в соответствии с требованиями СТО 1.1.1.01.003.1074-2015 (<https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293736/4293736885.htm>) и СТО 1.1.1.01.003.1075-2015 (<https://docinfo.ru/sto/sto-1-1-1-01-003-1075-2015>).

## РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

11.1 Материалы конструкции устройства детектирования при установленных допустимых температурах хранения и эксплуатации не должны выделять вредных продуктов в концентрациях, опасных для организма человека и загрязняющих окружающую среду и исключать поражение электрическим током.

11.2 При утилизации элементов устройства детектирования необходимо при уровне радиоактивного загрязнения выше допустимых норм, утилизировать по правилам утилизации твердых радиоактивных отходов в порядке, установленном СП 2.6.1.2612-10 "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)" (<http://docs.cntd.ru/document/902214068>).

11.3 При уровне радиоактивного загрязнения ниже допустимых норм, элементы устройства детектирования должны утилизироваться в общем порядке.

11.4 Устройство детектирования и составляющие ее элементы при соблюдении требований безопасности и утилизации, не должны представлять опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды в процессе эксплуатации и после окончания срока эксплуатации.

## РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

12.1 Устройства детектирования согласно НП-001-15 (<http://docs.cntd.ru/document/420329007>), относится к элементам систем нормальной эксплуатации, важных для безопасности АЭС (класс 3Н).

12.2 Устройства детектирования должны соответствовать категории качества 3 ОК по СТО СМК-ПКФ-015-06 (<http://ivo.garant.ru/#/document/70764362/paragraph/29:0>).

12.3 Все металлические нетоковедущие части устройства детектирования, которые в

результате повреждения могут оказаться под напряжением и не имеющие других видов защиты, подлежат защитному заземлению по ГОСТ 12.1.030-81 (<http://docs.cntd.ru/document/5200289>).

12.4 В устройстве детектирования 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.

12.5 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.

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

12.7 Вероятность возникновения пожара при эксплуатации стендов пробоотбора должна быть не более  $10^{-6}$  в год в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 (<http://docs.cntd.ru/document/9051953>).

## РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

13.1 Качество поставляемой продукции должно соответствовать действующей нормативно-технической и конструкторской документации и подтверждаться формуляром (паспортом) завода-изготовителя на изделие с отметкой ОТК, протоколами испытания изделий, планом качества.

13.2 Оборудование классифицируется как важное для безопасности. Класс безопасности 3 по НП-001-15 (<http://docs.cntd.ru/> в поиске прописать название документа), классификационное обозначение ЗН. Категория сейсмостойкости II по НП-031-01 (<http://docs.cntd.ru/document/1200035149>).

13.3 Качество поставляемого оборудования подтверждается паспортом/формуляром, планом качества.

13.4 Приемка и контроль качества изготавливаемой продукции должен осуществляться в соответствии с требованиями документов:

- НП-071-18 «Правила оценки соответствия продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии, а также процессов ее проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации и захоронения» (<http://docs.cntd.ru/document/542618368>);

- ГОСТ Р 50.06.01-2017 «Оценка соответствия продукции в форме приемки. Порядок проведения» (<http://docs.cntd.ru/document/556494939>);

- ГОСТ Р 50.03.01-2017 «Оценка соответствия продукции в форме экспертизы технической документации. Порядок проведения» (<http://docs.cntd.ru/document/556330155>);

- РД ЭО 1.1.2.01.0713-2019 «Положение об оценке соответствия в форме приемки и испытаний продукции для атомных станций» (с изменениями) (<https://www.meganorm.ru/Index2/1/4293724/4293724484.htm>);

- РД ЭО 1.1.2.05.0929-2013 «Руководство по проведению приемочных инспекций на предприятиях-изготовителях и входного контроля на АЭС оборудования 1,2 и 3 классов безопасности (с изменениями)» (<https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293778/4293778559.htm>);

- РД ЭО 1.1.2.01.0930-2013 «Положение по управлению несоответствиями при изготовлении и входном контроле продукции для АЭС» (с изменениями) (<https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293778/4293778558.htm>);

- РД ЭО 1.1.2.01.0931-2021 «Основные положения о входном контроле продукции на АЭС» (<https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293778/4293778558.htm>);

- ГОСТ Р 15.301-2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство» (<http://docs.cntd.ru/document/1200141162>).

13.5 При поставке импортного оборудования или применения импортных комплектующих, приёмка должна осуществляться в соответствии с требованиями документов:

- ГОСТ Р 50.07.01-2017 «Оценка соответствия в форме решения о применении импортной продукции на объекте использования атомной энергии. Процедура принятия решения» (<http://docs.cntd.ru/document/556309222>).

13.6 Устройство детектирования должно соответствовать требованиям следующих документов:

13.6.1 Ст. 1, 5, 13, 20 Федерального закона № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (<http://docs.cntd.ru/document/902107146>);

13.6.2 Постановление правительства Российской Федерации от 30.12.2012 № 1488 «Об утверждении Положения об особенностях обеспечения единства измерений при осуществлении деятельности в области использования атомной энергии» (<http://docs.cntd.ru/document/902391322>);

13.6.3 «Метрологических требований к измерениям, эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений, их составным частям, программному обеспечению, методикам (методам) измерений, применяемым в области использования атомной энергии», введенных приказом Госкорпорации «Росатом» от 31.10.2013 №1/10-НПА (<http://docs.cntd.ru/document/499056509>)

13.6.4 Каждое поставляемое средство измерений (устройство детектирования и средства измерений, поставляемые в комплекте ЗИП) должно иметь свидетельство о поверке или отметку о поверке в заводском паспорте (формуляре).

## РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Не требуется

## РАЗДЕЛ 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

15.1 Право пользования системного программного обеспечения, передаваемого в составе поставки устройства детектирования, предоставляется Заказчику в целях, предусмотренных настоящим техническим заданием, на территории Российской Федерации без дополнительной оплаты на условиях простой (неисключительной) лицензии на весь срок действия исключительного права на указанные программы для ЭВМ.

15.2 Все средства измерения (СИ), измерительные системы, измерительные установки, измерительные комплексы и т.д. и СИ, входящие в них, должны быть утвержденного типа, внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (далее – ФГИС «Аршин»), пройти первичную поверку до ввода в эксплуатацию (иметь действующее свидетельство о поверке или отметку о поверке в заводском паспорте/формуляре), сведения о поверке должны быть внесены в ФГИС «Аршин».

## РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

16.1 Количество и сроки поставки оборудования в соответствии со спецификацией (Раздел 19).

16.2 Срок поставки 10.12.2022.

16.3 Место поставки: Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция», 347368, г. Волгодонск-28, Ростовской области. Доставка на склад Ростовской АЭС.

## РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

17.1 В объеме поставки предоставляется комплект документации на бумажном носителе и один комплект на электронном носителе.

17.2 Документация должна быть выпущена на русском языке.

17.3 Нормативная документация, ссылки на которые приведены в настоящем ТЗ находятся в свободном доступе в сети интернет.

## РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

Не требуется

## РАЗДЕЛ 19. СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

№	Наименование, марка	Характеристика	Класс безопасности по НП-001-15/Категория сейсмостойкости и по НП-031-01	Ед. изм	Ко-во	Необходимый срок поставки
1.	Устройство УДЖГ-211-220-Д-32-Р32 (или эквивалент)	В соответствии с ТЗ	ЗН/П	шт.	17	10.12.2022 с правом досрочной поставки
2.	Комплект ЗИП в составе:	-	-	Комплект.	17	
2.1	Блок питания	LP(D)U3 120/230 VAC (или эквивалент)	-	шт.	1	-
2.2	Дисплей LCD	Размер 2x16	-	шт.	1	-
2.3	Колпачек зеленый	Ø 18 мм	-	шт.	1	-
2.4	Лампа светодиодная зеленая	12 VDC, 30mA, тип MIDGET (или эквивалент)	-	шт.	1	-
2.5	Лампа светодиодная красная	24 VDC, 45 mA, тип 816F1 (или эквивалент)	-	шт.	1	-
2.6	Лампа светодиодная оранжевая	12 VDC, 30mA, тип MIDGET (или эквивалент)	-	шт.	1	-
2.7	Предохранитель	GMD-400-R 250V, 0,4 A Bussman (или	-	шт.	1	-

		эквивалент)				
2.8	Разъем 6 pin female	Для питания блока обработки данных	-	шт.	1	-
При предложении эквивалента состав указанной комплектации может быть изменен по согласованию с Заказчиком в соответствии с требованиями СТО 1.1.1.01.001.0876-2013 ( <a href="https://zakupki.gov.ru/223/purchase/public/download/download.html?id=47416418">https://zakupki.gov.ru/223/purchase/public/download/download.html?id=47416418</a> ).						

## РАЗДЕЛ 20. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1.	АСРК	Автоматизированная система радиационного контроля
2.	АС	Атомная станция
3.	АЭС	Атомная электростанция
4.	ЗИП	Запасные части, инструменты и принадлежности
5.	ОА	Объёмная активность
6.	УД	Устройство детектирования
7.	ПО	Программное обеспечение
8.	СИ	Средство измерения
9.	ТУ	Техническое условие
10.	ТО	Техническое обслуживание
11.	ТЗ	Техническое задание
12.	ЭД	Эксплуатационная документация
13.	ЭВМ	Электронно-вычислительная машина

Начальник ОРБ

А.Ф. Меркулов

Заместитель начальника ОМ – руководитель группы

В.Л. Юрчук