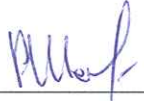


Регистрационный номер:

№ 235/121-ТЗ от 01.03.2024

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого заместителя  
генерального директора  
АО «СвердНИИхиммаш»

 Р.Ч. Шафиев  
« 01 » марта 2024 г.

Техническое задание  
на изготовление и поставку нестандартного технологического оборудования

Предмет закупки: Изготовление и поставка оборудования для обращения с ТРО  
для энергоблока №5 АЭС «Куданкулам»

Екатеринбург  
2024

Техническое задание на изготовление и поставку нестандартного технологического оборудования. Предмет закупки: Изготовление и поставка оборудования для обращения с ТРО для энергоблока №5 АЭС «Куданкулам».

## СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ.

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Подраздел 3.1. Место установки и параметры окружающей среды.

Подраздел 3.2. Режимы работы оборудования/изделия/системы.

Подраздел 3.3. Основные характеристики оборудования/изделия /системы.

Подраздел 3.4. Нормативная база и классификация оборудования.

Подраздел 3.5. Требования к массогабаритным характеристикам оборудования/изделия/системы.

Подраздел 3.6. Требования к конструкции оборудования/изделия/системы.

Подраздел 3.7. Требования к прочности.

Подраздел 3.8. Требования по надежности.

Подраздел 3.9. Требования по безопасности.

Подраздел 3.10. Требования к материалам оборудования/изделия/системы.

Подраздел 3.11. Требования к электрооборудованию.

Подраздел 3.12. Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике.

Подраздел 3.13. Требования по ремонтпригодности.

Подраздел 3.14. Оценка соответствия.

Подраздел 3.15. Обеспечение качества.

Подраздел 3.16. Требования по энергопотреблению, энергосбережению и энергоэффективности.

РАЗДЕЛ 4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.

РАЗДЕЛ 5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ.

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ.

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ.

РАЗДЕЛ 9. КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ.

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ.

РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ.

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ.

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ.

РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ.

РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА.

РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ.

РАЗДЕЛ 17. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ.

## РАЗДЕЛ 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

*Оборудование для обращения с ТРО для энергоблока №5 АЭС «Куданкулам» входит в состав комплекса переработки твердых радиоактивных отходов и предназначено для сокращения объема радиоактивных отходов и получения кондиционированных РАО, приемлемых для хранения или захоронения.*

*Перечень поставляемого оборудования для энергоблока №5 АЭС «Куданкулам» с указанием необходимого количества единиц приведен в приложении А. Массогабаритные эскизы оборудования приведены в приложении Б.*

*В настоящем ТЗ ссылки на конкретную марку продукции имеют рекомендательный, а не обязательный характер. Участник процедуры закупки может представить в своем предложении иные типы продукции (аналоги) при условии, что предложенные замены совместимы между собой. Аналоги должны полностью соответствовать техническим характеристикам и требованиям, предъявляемым к заявленным ТМЦ, либо иметь улучшенные характеристики.*

*Настоящее техническое задание не охватывает требований к участникам, составу заявки участника, условий поставки и цены.*

## РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ.

*Требования к продукции определяются необходимостью создания АЭС, соответствующей современным требованиям безопасности, надежности и конкурентоспособности по техническим, экономическим и эксплуатационным показателям.*

## РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

### Подраздел 3.1. Место установки и параметры окружающей среды.

*АЭС «Куданкулам» расположена в районе с тропическим влажным климатом. Оборудование располагается в периодически обслуживаемых помещениях с искусственно поддерживаемыми параметрами окружающей среды, в помещениях постоянного пребывания персонала. Климатическое исполнение оборудования по ГОСТ 15150-69 должно быть «ТВ», категория размещения - соответствует «4». Тип атмосферы при эксплуатации - соответствует «III». При транспортировке, хранении и монтаже - тип атмосферы соответствует «III».*

*Параметры окружающей среды в помещениях технологического оборудования*

*1) Режим нормальной эксплуатации (для периодически обслуживаемых помещений):*

- давление разрежения, 50 Па;
- температура, от 15 до 33 °C;
- относительная влажность, до 70 %;

*2) Режим нормальной эксплуатации (для помещений постоянного пребывания):*

- давление атм;
- температура, от 15 до 33 °C;
- относительная влажность до 70 %;

*3) Режим нормальной эксплуатации (для помещения пульта управления постоянного пребывания):*

- давление, 20 Па;
- температура, от 15 до 22 °C;
- относительная влажность, до 60 %.

### Подраздел 3.2. Режимы работы оборудования/изделия/системы.

*Режим работы оборудования - периодический (по мере накопления отходов).*

### Подраздел 3.3. Основные характеристики оборудования/изделия /системы.

*Перечень поставляемого оборудования для энергоблока №5 АЭС «Куданкулам» с указанием необходимого количества единиц приведен в приложении А. Характеристики оборудования приведены в приложении Б.*

*После заключения договора на изготовление по настоящему ТЗ, Заказчик передает Исполнителю полные комплекты РКД оборудования. Изготовление должно быть осуществлено согласно переданной РКД.*

### Подраздел 3.4. Нормативная база и классификация оборудования.

*Согласно поставочному контракту с конечным потребителем, оборудование для энергоблока № 5 АЭС «Куданкулам» должно соответствовать требованиям стандартов, норм, технических условий и правил, действовавших в Российской Федерации на 31.03.2016 г., если конструкторской документацией прямо не оговорено иное.*

*Для оборудования для энергоблока № 5 АЭС «Куданкулам» класс безопасности в соответствии с НП-001-15 указан в приложении А.*

*Категория сейсмостойкости оборудования в соответствии с НП-031-01 указана в приложении А.*

*Категория обеспечения качества в соответствии с менеджментом качества договора поставки указана в приложении А.*

*Код ОКПД2: 25.30.22.147*

### Подраздел 3.5. Требования к массогабаритным характеристикам оборудования/изделия/системы.

*Массогабаритные характеристики оборудования приведены в приложении Б.*

### Подраздел 3.6. Требования к конструкции оборудования/изделия/системы.

*Оборудование разработано с учетом ИТТ на комплекс оборудования установки измельчения, комплекс оборудования установки сортировки с прессованием, комплекс оборудования установки сжигания в здании 00UKS.*

*Конструкция оборудования должна соответствовать требованиями РКД и НТД.*

### Подраздел 3.7. Требования к прочности.

*Оборудование рассчитано на прочность в соответствии с НТД для объектов использования атомной энергии.*

*Требования к прочности согласно РКД.*

### Подраздел 3.8. Требования по надежности.

*Требования по надежности оборудования:*

- срок службы* *30 лет;*
- наработка на отказ, не менее* *10000 часов;*
- среднее время восстановления, не более* *200 часов.*

*Определение терминов надежности по ГОСТ 27.002-2009 и ГОСТ Р 51908-2002.*

*Прочие требования согласно РКД.*

### Подраздел 3.9 Требования по безопасности.

### Подраздел 3.10. Требования к материалам оборудования/изделия/системы.

Применяемые материалы должны соответствовать требованиям РКД, а так же требованиям ТЗ на разработку, изготовление и поставку оборудования.

Материалы и комплектующие должны иметь сопроводительную документацию предприятий-изготовителей. Материалы, комплектующие и полуфабрикаты, используемые при изготовлении оборудования, должны подвергаться входному контролю.

Поставляемые материалы и полуфабрикаты должны соответствовать документации на их поставку. Соответствие материалов и полуфабрикатов требованиям стандартов и ТУ должно подтверждаться сертификатами завода-изготовителя в соответствии с положениями НП-071-06.

При подтверждении подлинности сертификатов, при наличии оригиналов документов о качестве от предприятия-изготовителя/ официального дилера, предприятие-изготовитель оборудования проверяет соответствие данных, указанных в документе о качестве (сертификате качества), требованиям нормативных документов при входном контроле.

При неполноте сертификатных данных недостающие данные должны быть получены путем проведения испытаний при входном контроле на предприятии-изготовителе оборудования до запуска в производство при непосредственном участии представителя уполномоченной организации.

При невозможности подтверждения подлинности сертификатных данных, предприятие-изготовитель оборудования должно провести испытания по программе проверки сертификатных данных, разработанной предприятием-изготовителем и согласованной с ГМО.

Применение импортных материалов, комплектующих и полуфабрикатов для изготовления оборудования (не предусмотренных РКД), возможно только по согласованию с разработчиком РКД с учетом выполнения требований НП-071-06, РД 03-36-2002., а также «Порядка поставки Поставщиком импортного оборудования, изделий, материалов, полуфабрикатов и комплектующих для АЭС «Куданкулам» (приложение В настоящего ТЗ).

Подверженные коррозии поверхности должны иметь защитные покрытия, которые выполняются на заводе-изготовителе в соответствии с ГОСТ 9.104-79, ГОСТ 9.032-74. Вид покрытия должен соответствовать конструкторской документации. Подверженные коррозии поверхности должны иметь защитные покрытия, которые выполняются на заводе-изготовителе. Защитные лакокрасочные покрытия должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51102-97.

Защитные покрытия должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.104-79, ГОСТ 9.032-74 и ГОСТ Р 51102-97. Класс покрытия не ниже V, группа покрытий - специальные 5/1.

Защитные покрытия должны учитывать условия транспортирования, хранения, эксплуатации (в том числе воздействие дезактивирующих растворов) и соответствовать требованиям ГОСТ Р 51102-97, ОСТ 95 10590-2004, ГОСТ 9.302-88.

Подверженные коррозии поверхности оборудования, изготовленного из углеродистой стали, должны иметь защитные покрытия, выполненные на предприятии-изготовителе по технологической инструкции и в соответствии с РКД.

### Подраздел 3.11. Требования к электрооборудованию.

Требования к электрооборудованию должны соответствовать РКД на оборудование.

### Подраздел 3.12. Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике.

*Метрологическое обеспечение при выполнении работ по настоящему ТЗ должно осуществляться в соответствии с метрологическими требованиями к измерениям, эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений, их составным частям, программному обеспечению, методикам (методам) измерений, применяемым в области использования атомной энергии в соответствии с ФЗ №102 «Об обеспечении единства измерений» и ГОСТ Р 8.565 «Метрологическое обеспечение атомных станций. Основные положения».*

*СИ должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.*

*СИ должны быть утвержденных типов, внесены в федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.*

*Измерение контролируемых технологических параметров при испытаниях оборудования должно производиться СИ утвержденных типов, внесенных в федеральный информационный фонд в области обеспечения единства измерений. Класс точности СИ не должен быть ниже 2,5.*

*Измерение контролируемых параметров при работе оборудования должно осуществляться в соответствии с требованиями к точности, установленными в техническом задании на его разработку, изготовление и поставку.*

*Комплектность поставляемых документов к СИ:*

- оригинал документа о качестве (заводской паспорт/сертификат качества/свидетельство об изготовлении/формуляр/гарантийный талон);*
- руководство (инструкция) по эксплуатации СИ;*
- копия сертификата (свидетельства) об утверждении типа с приложением описания типа, действующее на дату изготовления СИ;*
- копия утвержденной методики поверки, определенная при утверждении типа СИ (за исключением регламентированных ГОСТ, МИ);*
- действующее свидетельство о поверке СИ и (или) запись в паспорте (формуляре) СИ о проведенной поверке, заверенные подписью поверителя, с расшифровкой подписи и знаком поверки, с указанием даты поверки;*
- иные подтверждающие свидетельства.*

*Для поставляемых СИ (при наличии таковых) межповерочный интервал должен соответствовать межремонтному циклу оборудования. Для идентификации СИ на них должен быть несмываемым способом нанесен заводской номер, внесенный в паспорт СИ, и знак утверждения типа средств измерений в месте, указанном в описании типа СИ согласно статье 12 п.4 № 102-ФЗ.*

*Технические устройства, не являющиеся СИ (сигнализаторы, средства порогового контроля), а также СИ, предназначенные для использования в качестве индикаторов по РД ЭО 1.1.2.99.0925-2013 утверждению типа и поверке не подлежат;*

*Испытательное оборудование, применяемое при испытаниях оборудования, должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568-2017*

### Подраздел 3.13. Требования по ремонтпригодности.

*Оборудование является ремонтпригодным и соответствует требованиям ГОСТ 23660-79.*

### Подраздел 3.14. Оценка соответствия.

*Для оборудования 3 класса безопасности в соответствии с требованиями НП-001-15, категории обеспечения качества QАЗ оценка соответствия изготовленного оборудования должна проводиться в соответствии с НП-076-06 и Менеджментом качества, а также требований совместного решения Госкорпорации «Росатом» и Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору «О порядке и объеме проведения оценок соответствия оборудования, изделий, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на атомные станции» от 25.06.2007 № 06-4421 с изм. 3, размещенному на сайте <http://www.rosenergoatom.ru/> в разделе «Система управления»/ «управление качеством»/ «Контроль качества (оценка соответствия) продукции для АЭС».*

*Оценка соответствия оборудования 4 класса безопасности, категории обеспечения качества QNC должна проводиться в форме приемочной инспекции (см. раздел 12).*

### Подраздел 3.15. Обеспечение качества.

*До начала изготовления оборудования 3 класса безопасности, категории обеспечения качества QАЗ должна быть разработана и согласована программа обеспечения качества (ПОК) с комплектом процедур управления по разделам программы обеспечения и рабочими процедурами в соответствии с требованиями Менеджментом качества (приложение № 4 договора поставки, оно же - Приложение Г настоящего ТЗ). Для оборудования 4 класса безопасности, категории обеспечения качества QNC - руководство по качеству.*

*Для оборудования 3 класса безопасности, категории QАЗ также до начала изготовления должны быть разработаны и согласованы Планы качества в соответствии с требованиями Менеджментом качества (приложения № 4 к договору поставки). Для отдельных наименований продукции категории качества QNC деятельность Субпоставщика по контролю качества также должна проводиться по Планам качества. О необходимости разработки Планов качества на продукцию категории качества QNC будет сообщено, после направления в АО АСЭ официального запроса.*

*Основные требования к обеспечению качества и порядку проведения контроля качества в ходе изготовления и аудитов в соответствии с НД и Менеджментом качества.*

### Подраздел 3.16. Требования по энергопотреблению, энергосбережению и энергоэффективности.

*Согласно требованиям РКД.*

## РАЗДЕЛ 4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.

*Согласно требованию Договора поставки Раздел 14 Особые условия п.п. 14.3 (<http://zakupki.rosatom.ru/2006230591274>), изготовление оборудования для АЭС «Куданкулам» не должно осуществляться на территории закрытых административно-территориальных образований (ЗАТО).*

## РАЗДЕЛ 5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

*Конструкция и устройство оборудования должны обеспечивать ограничение*

воздействия на окружающую среду значениями, не превышающими значений, установленных действующими нормативными документами: ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 12.1.012-2004, ГН 2.1.6.1338-03.

Все вещества и материалы, при работе с которыми могут выделяться загрязняющие вещества, должны иметь паспорт безопасности в соответствии с ГОСТ 30333-2007.

Материалы, применяемые в оборудовании, не должны выделять ядовитых веществ.

## РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ

### **Общие требования к изготовлению**

Работы по изготовлению оборудования и трубопроводов должны выполняться организациями, имеющими необходимые лицензии (на выполнение соответствующего вида работ), располагающими квалифицированными кадрами, технологическими и контролирующими службами, всеми техническими средствами, необходимыми для выполнения соответствующих работ в полном соответствии с требованиями ТЗ на разработку, изготовление и поставку оборудования и НД, на которые имеются ссылки в рабочей конструкторской документации.

Изготовление оборудования и трубопроводов, включая литье, ковку, сварку, термообработку и разделку кромок должно осуществляться в соответствии с технологической документацией, разработанной с соблюдением НД, а также в соответствии с конструкторской документацией на оборудование.

Изготовитель оборудования должен иметь (либо привлечь в качестве субподрядчика) метрологическую службу, которая должна выполнять функции в соответствии с требованиями действующей НД по метрологическому обеспечению.

При изготовлении должны применяться средства измерения утвержденных типов, которые должны быть внесены в федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и иметь действующее свидетельство о поверке.

При изготовлении оборудования, отнесенного к классу безопасности 3 по НП-001-15, руководствоваться требованиями ТЗ на разработку, изготовление и поставку оборудования, НД и РКД.

При изготовлении нестандартизированного общемашиностроительного оборудования, отнесенного к классу безопасности 4 по НП-001-15, руководствоваться требованиями ОСТ 95 227-92 (<https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293734/4293734957.pdf>) или ГОСТ Р 52630-2006 (для емкостного оборудования).

Изготовление оборудования, отнесенного к классу безопасности 3 по НП-001-15, может быть начато только после разработки и согласования плана качества, который должен быть оформлен в соответствии с приложением к договору поставки.

В планах качества должны быть отражены операции по контролю качества, такие как:

- контроль аттестации сварки (наплавки);
- контроль аттестации сварщиков;
- подготовка и сборка деталей под сварку (наплавку);
- сварка (наплавка);
- термообработка;
- неразрушающие и разрушающие методы контроля;



- гидравлические (пневматические) испытания;
- приемочная инспекция.

Для контроля качества и приемки изготовленного оборудования изготовитель должен включить в план качества приемо-сдаточные испытания в качестве контрольной операции.

Методики контроля, объем контроля и требования к результатам контроля при изготовлении оборудования QNC/ QAZ категорий обеспечения качества в соответствии с требованиями ОСТ 108.004.10-86 и нормативных документов, на которые имеются ссылки в РКД.

Изготовление оборудования может быть начато только после разработки программы обеспечения качества, в которой должны быть определены контрольные операции в процессе изготовления, документация, в которой фиксируются показатели качества контрольных операций.

Покупное оборудование 3 и 4 класса безопасности по НП-001-15 должно проходить оценку соответствия в формах, предусмотренных НП-071-06.

Сборка изделия должна производиться в полном соответствии со сборочными чертежами, спецификациями.

Резка полуфабрикатов (заготовок) и вырезка отверстий должна проводиться по технологии, исключающей образование трещин.

Днища, крышки и их детали должны изготавливаться штамповкой из одного листа или сварной листовой заготовки из предварительно сваренных между собой листов.

Сопрягаемые поверхности приварных деталей (накладок, ребер жесткости, скоб, подвесок) должны иметь ту же конфигурацию, что и поверхность в местах приварки указанных деталей.

Поставляемое оборудование должно быть новым (не допускается поставка выставочных образцов, или товара, собранного из восстановленных деталей). Оборудование должно быть поставлено комплектно и обеспечивать конструктивную и функциональную совместимость.

Технические требования по изготовлению оборудования и трубопроводов устанавливаются Разработчиком РКД в конструкторской документации.

В процессе изготовления (необходимость определяется в РКД) должен проводиться контроль подтверждения марки материала деталей и сварочных материалов (контроль сварных соединений) стилоскопированием в соответствии с РД 34 10.122-94 либо по технологии предприятия-изготовителя (в случаях, не предусмотренных РД 34 10.122-94).

Место стилоскопирования должно быть указано в РКД. Места прижогов после стилоскопирования должны быть зачищены до шероховатости основного металла. Поверхности зачищенных участков должны быть проверены на отсутствие трещин капиллярным контролем (класс чувствительности II) или внешним осмотром с применением увеличительных приборов 10-кратного увеличения.

Для подкаливающихся сталей контроль стилоскопированием проводится на технологических припусках деталей и заготовок. При выполнении контроля стилоскопированием на технологических припусках места прижогов не зачищают.

Механически обработанные поверхности деталей не должны иметь заусенцев, задиров, забоин, вмятин и других дефектов. На деталях и сборочных единицах острые

кромки должны быть притуплены. Радиус притупления  $(0,5 \pm 0,2)$  мм или фаска  $(0,5 \pm 0,2)$  мм под углом  $45^\circ \pm 1^\circ$ , если нет других указаний на чертеже.

После механической обработки кромки под сварку деталей, разрушение сварных соединений которых приводит к выходу рабочей среды в помещение, при наличии указаний в таблицах контроля качества основного металла, контролировать капиллярным методом в объеме 100 % по ПНАЭ Г-7-018-89, класс чувствительности III.

При подборе комплекта «болт/шпилька – гайка» твердость гайки должна быть меньше твердости болта или шпильки не менее, чем на 12 НВ.

Контроль твердости болтов, шпилек и гаек допускается производить на заготовке с припуском по наружному диаметру или диаметру описанной окружности не более 20 мм. В этом случае значение твердости заносят в сертификат готовой детали.

Затягивание резьбовых соединений при указании на чертеже момента затяжки должно производиться динамометрическим ключом.

Объемы, методы контроля и требования к результатам контроля (испытаний) устанавливаются РКД, программами контроля качества и должны отвечать требованиям НД.

Изготовление оборудования должно выполняться с соблюдением требований по системе менеджмента качества- приложение Г, установленных в контракте на поставку.

Применяемые при изготовлении средства технологического оснащения (по ГОСТ 3.1109-82) должны быть исправны, укомплектованы, налажены в соответствии с требованиями НД, конструкторской документации, технической документации на эти средства и обеспечивать соблюдение требований НД при изготовлении оборудования.

Должна проводиться периодическая проверка состояния средств технологического оснащения, результаты которой должны документироваться.

При механических соединениях детали из углеродистой стали не должны иметь прямого контакта с деталями из нержавеющей стали. Маркировка основных материалов, а также присадочных металлов должна быть различима на всех стадиях изготовления. Если материал должен быть разделен или разрезан во время изготовления, то каждая его часть должна быть повторно промаркирована назначенными для этого лицами.

Изготовитель деталей и сборочных единиц из аустенитной нержавеющей стали должен иметь соответствующие помещения для их изготовления, обеспечивающие достижение заданного качества продукции.

При хранении и транспортировании материалов, деталей, оборудования из нержавеющей стали не допускается их контакт с углеродистой сталью, не имеющей защитного покрытия.

Испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568. При необходимости должны быть разработаны методики выполнения измерений, применяемые при изготовлении и испытаниях оборудования, которые аттестуются в соответствии с ГОСТ Р 8.563.

### **Сварка и другие специальные процессы**

Сварка должна выполняться в соответствии с требованиями РКД.

Швы сварных соединений не должны находиться в зонах локальных нагрузок и напряжений.

Тавровые сварные соединения с конструкционным зазором допускается применять

для приварки опор и вспомогательных деталей (подвесок, скоб, ребер) к оборудованию и трубопроводам 3 класса безопасности.

Типы и размеры швов сварных соединений (подготовка кромок) корпусов оборудования и трубопроводов 3 класса безопасности по НП-001-15 выполнять по ПНАЭ Г-7-009-89 или ОСТ 95 10440-2002, оборудования и трубопроводов 4 класса безопасности – согласно требованиям РКД.

Методы и объемы контроля сварных соединений корпусов оборудования и трубопроводов 3 класса безопасности по НП-001-15 – по ПНАЭ Г-7-010-89, оборудования и трубопроводов 4 класса безопасности – согласно требованиям РКД.

Сварочные материалы для сварки оборудования и трубопроводов 3 класса безопасности по НП-001-15 должны выбираться по ПНАЭ Г-7-009-89, для сварки оборудования и трубопроводов 4 класса безопасности должны соответствовать требованиям РКД. Марку конкретного вольфрамового электрода для аргонодуговой сварки неплавящимся электродом и защитный газ (смесь защитных газов) допускается выбирать предприятию-изготовителю из перечня допущенных к применению ПНАЭ Г-7-009-89.

Сварные швы должны быть зачищены с плавным переходом к основному металлу. Параметры шероховатости зачищенных поверхностей швов – согласно РКД.

Швы допускается не зачищать, если шероховатость сварных швов, указанная на чертеже, может быть достигнута при сварке (например, при аргонодуговой сварке).

Поставщиком (Изготовителем) должны быть идентифицированы и отражены в соответствующих документах системы менеджмента качества (СМК) все процессы производства оборудования, результаты которых не могут быть проверены последующим контролем или испытаниями - специальные процессы. К таким процессам относятся все технологические процессы изготовления, недостатки которых становятся очевидными только после начала использования продукции. Перечень специальных процессов включает, но не ограничивается сваркой, наплавкой, пайкой, термической обработкой. В указанных документах СМК должен быть представлен порядок внедрения (утверждения или аттестации) каждого специального процесса, в том числе включающий:

- критерии для проведения анализа и принятия решения о приемлемости процессов;
- подтверждение соответствия установленным требованиям применяемых в процессе средств технологического оснащения, средств контроля и измерений;
- подтверждение соответствующей квалификации персонала, занятого в процессе и контроле;
- описание конкретных методов и процедур выполнения и контроля выполнения работ, составляющих процессы;
- формы всех отчетных документов, составляемых в ходе внедрения (утверждения или аттестации) процесса, требования к их содержанию, заполнению и срокам хранения.

В случаях применения материалов, не предусмотренных НД, ТД подлежит согласованию с заинтересованными сторонами, в том числе со специализированными организациями (головные материаловедческие организации, экспертные организации и др.).

Контроль качества сварных соединений следует осуществлять в соответствии с требованиями и указаниями НД и РКД.

*Сварные соединения деталей из сталей различных структурных классов должны проводиться в заводских условиях.*

*Исправление дефектов в металле изделий, в том числе в металле сварных соединений, с помощью сварки может выполняться Изготовителем по соответствующим технологическим инструкциям. В случаях, предусмотренных НД, указанные инструкции подлежат согласованию с заинтересованными сторонами, в том числе со специализированными организациями (головные материаловедческие организации, экспертные организации и т. п.).*

### **Маркировка**

*Изготовителем должны быть установлены меры по идентификации и контролю оборудования и его составных частей (деталей, сборочных единиц и т.д.). С этой целью оборудование (изделие), все детали и сборочные единицы в составе оборудования должны иметь маркировку и сопроводительную документацию, обеспечивающую их идентичность и контроль на всех стадиях их жизненного цикла и подтверждающую соблюдение требований соответствующих технологических процессов и НД.*

*Маркировка должна наноситься непосредственно на изделие. Место нанесения маркировки должно быть указано в рабочих чертежах на изделие по ГОСТ 2.314-68, стандартах или ТУ, при этом должны учитываться конструкция, материал, покрытие и условия работы изделия.*

*Содержание, место и способ маркировки изделия должны соответствовать требованиям НД, распространяющимся на конкретное изделие. Способ нанесения маркировки должен обеспечивать ее читаемость, качество, нестираемость в процессе эксплуатации, транспортирования и хранения.*

*Маркировка должна отвечать следующим требованиям:*

- быть четкой, разборчивой и не влиять на функционирование изделия;
- маркировка не должна нарушаться поверхностной обработкой или покрытием, если указанную маркировку в процессе изготовления не заменяют другие средства идентификации;
- маркировка должна быть устойчивой к механическим и климатическим внешним воздействующим факторам, к растворам и агрессивным средам (в том числе, дезактивирующим растворам), виды и характеристики которых должны быть установлены в конструкторской документации, стандартах и/или технических условиях на изделия конкретного типа;
- маркировка должна оставаться стойкой и прочной в течение всего срока службы изделия в условиях и режимах, установленных в конструкторской документации, стандартах, технических условиях на изделия конкретного типа.

*Если изделие состоит из отдельных частей, то для каждой из них необходимо сохранять первоначальную идентификацию (маркировку). Процесс маркировки с учетом этих требований должен отражаться в технологической документации.*

*Индивидуальный код по KKS (функциональное обозначение) оборудования указан в приложении А.*

*После изготовления оборудования на корпусе оборудования на видном месте должна быть установлена фирменная табличка и/или нанесена маркировка (на русском и английском языках), содержащая:*

- страну изготовления;

- наименование или товарный знак организации изготовителя;
- заводской номер изделия по системе нумерации организации-изготовителя;
- год, месяц изготовления;
- информация по параметрам и характеристикам оборудования в номенклатуре, установленной соответствующими НД, распространяющимися на конкретное оборудование;
- другая информация в соответствии с конструкторской документацией и/или договора на поставку.
- массу;
- класс безопасности, группу, категорию сейсмостойкости;
- код KKS.

Все поставляемое оборудование должно быть промаркировано этикетками штрих-кода в соответствии со стандартом маркировки поставляемого оборудования. Поставка оборудования без маркировки этикетками штрих-кода по стандартам Покупателя допускается в исключительных случаях и только по письменному согласованию с Покупателем.

Маркировка груза (транспортная маркировка) должна содержать манипуляционные знаки, основные, дополнительные и информационные надписи. Требования к содержанию и нанесению транспортной маркировки грузов и правила обращения с грузом должны соответствовать ГОСТ Р 51474-99, ГОСТ 14192-96:

- год, месяц изготовления;
- информация по параметрам и характеристикам оборудования в номенклатуре.

Маркировка каждого грузового места наносится на двух смежных вертикальных сторонах несмываемой краской на английском языке.

Для неупакованных единиц оборудования маркировка должна наноситься непосредственно на оборудование или на крепко прикрепленные к корпусу оборудования металлические ярлыки.

Дополнительная транспортная маркировка должна наноситься на грузовые места отчетливо несмываемой краской с дополнительным обозначением хрупкости, опасности груза, верха, центра тяжести, мест строповки/крепления и т.д., принятым в международной торговой практике графическими символами.

## РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ.

После заключения договора на поставку Поставщику передаются полные комплекты РКД оборудования для обращения с ТРО для энергоблока №5 АЭС «Куданкулам» согласно приложению А настоящего ТЗ.

Перечень, количество, сроки предоставляемой Поставщиком информации (технической и товаросопроводительной документации) на оборудование – в соответствии с Приложением 2 договора поставки (оно же - Приложение Д настоящего ТЗ).

Документация, передаваемая Заказчику, должна быть переведена на английский язык, либо составлена в двуязычном исполнении. Чертежи (схемы, спецификации, ведомости) должны быть выполнены в двуязычном исполнении – с надписями на русском и английском языках с подстрочным переводом текстов.

## РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ.

*При изготовлении оборудования требования к патентной чистоте не предъявляются.*

## РАЗДЕЛ 9. КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ.

*Коды обозначения оборудования по системе KKS (Kraftwerk Kennzeichen System) должны использоваться на всех этапах поставки и во всей документации.*

*Коды обозначений оборудования приведены в приложении А.*

## РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ.

*Перечень поставляемого оборудования с указанием необходимого количества единиц приведен в приложении А.*

*В комплект поставки должно входить:*

- оборудование согласно сборочным чертежам;
- стандартизированные детали крепления оборудования к строительной конструкции (анкерные болты, шайбы, гайки), а в случае приварки оборудования - сварочные материалы. Детали крепления должны иметь защитное покрытие в соответствии с условиями эксплуатации. Тип покрытия определяется разработчиком оборудования;
- комплект запасных частей (ЗИП), инструментов и принадлежностей для монтажа (демонтажа) составных узлов при проведении пуско-наладочных работ, ремонта и обслуживания на гарантийный период хранения и эксплуатации;
- ответные фланцы в комплекте с крепежом (при необходимости) и прокладочным материалом;
- стандартные изделия и комплекты (упаковка и т.д.) согласно спецификациям к сборочным чертежам;
- комплект заглушек для проведения гидроиспытаний в период монтажа и ремонта оборудования;
- приспособления, необходимые для возможности захвата грузоподъемными средствами при транспортировании оборудования;
- сварочные материалы необходимые для монтажа оборудования;
- техническая, сопроводительная и эксплуатационная документация;
- документация, подтверждающая качество изготовления;

*Документация, поставляемая с изделием, должна быть упакована во влагонепроницаемый пакет, который помещается в первое грузовое место вместе с изделием.*

*Отгружаемая вместе с Оборудованием документация (на бумажном и электронном носителях) должна помещаться в Грузовое место № 1/Н отдельно или вместе с оборудованием. При этом документация должна быть помещена в герметичную упаковку, исключающую проникновение влаги и порчу документации в период транспортировки и хранения. В упаковку с документацией должен быть вложен перечень находящейся в ней документации.*

*На каждое Грузовое место составляется упаковочный лист в 2-х экземплярах. При этом один упаковочный лист вкладывается внутрь каждого грузового места в непромокаемом пакете, другой упаковочный лист должен быть герметично упакован и помещён в специальном «кармане» (металлическом или пластмассовом), закрепленном на вертикальной поверхности тары.*

*В упаковочных листах дополнительно к имеющимся сведениям указывается номер чертежа Оборудования (номер проекта) и номер чертежа завода изготовителя.*

*Комплект предоставляемой с оборудованием документации – в соответствии с Приложением 2 договора поставки (оно же - Приложение Д настоящего ТЗ).*

## РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

*На время транспортирования и хранения оборудование должно быть законсервировано и упаковано по инструкции предприятия-изготовителя с учетом требований ГОСТ 23170-78, ГОСТ 9.014-78. Упаковка должна обеспечивать надежную защиту оборудования от внешнего воздействия климатических и механических факторов, выдерживать многократные погрузочно-разгрузочные операции, длительную транспортировку морским и наземным транспортом.*

*При подготовке груза к транспортированию должны учитываться требования ГОСТ 26653-90.*

*На упаковке должна быть нанесена маркировка в соответствии с требованиями раздела 6 настоящего ТЗ, РКД на оборудование и согласно условиям договора поставки.*

*Деревянная упаковка и деревянные крепежные материалы должны подвергаться антисептической обработке в соответствии с ГОСТ 24634-81 и ГОСТ 15155-99 с оформлением сертификата антисептической обработки, оформляемом на бланке предприятия-изготовителя с подписью соответствующего должностного лица и печатью.*

*Перед упаковыванием открытые патрубки и штуцеры должны быть заглушены.*

*Перед упаковыванием должны быть предусмотрены средства временной противокоррозионной защиты, технические и организационные меры, обеспечивающие исправное состояние оборудования после его монтажа до ввода в эксплуатацию.*

*Условия хранения по ГОСТ 15150-69 :*

- 9 для оборудования (узлов), в состав которых не входит электрооборудование;*
- 6 или 3 для оборудования (узлов), в состав которых входит электрооборудование.*

*Условия транспортирования, хранения, а также временного хранения оборудования в портах/аэропортах/на железнодорожных станциях в ожидании погрузки на транспортное средство должны соответствовать:*

*- в части воздействия климатических факторов внешней среды – 9 (ОЖ1) в соответствии с ГОСТ 15150-69;*

*- в части воздействия механических факторов – Ж по ГОСТ 23170-78.*

*Тип климатического исполнения – тропический влажный (ТВ). Тип атмосферы – морской (III).*

*Морская перевозка оборудования должна осуществляться в крытых помещениях судов.*

## РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ.

Для проверки соответствия изготовленного оборудования требованиям ТЗ, РКД и НД оборудование, должно быть, подвергнуто на предприятии-изготовителе испытаниям, контролю и приемке.

Объемы, методы контроля и требования к результату контроля (испытаний) устанавливаются РКД, программами контроля качества и должны отвечать требованиям НД и условиям договора поставки.

Контроль при изготовлении, испытания и приемка оборудования, выполняемые с целью определения соответствия оборудования требованиям РКД, технологических процессов и требований договора поставки, осуществляется отделом технического контроля предприятия-изготовителя, в соответствии с требованиями приложения «Менеджмент качества» к договору поставки.

Приемочные, приемо-сдаточные испытания оборудования по ГОСТ 15.201-2000, ГОСТ 15.005-86 проводятся с целью окончательной проверки, подтверждения соответствия ТЗ на изготовление, поставку оборудования и принятия решения для передачи оборудования Покупателю.

На приемочные, приемо-сдаточные испытания предъявляется все оборудование или отдельные единицы оборудования, прошедшие заводские испытания и принятые ОТК предприятия-изготовителя.

Приемочные, приемо-сдаточные испытания проводятся в соответствии с программой и методикой испытаний на предприятии-изготовителе комиссией, состоящей из представителей предприятия-изготовителя, Инозаказчика (по согласованию), Покупателя (по согласованию), Разработчика РКД (по согласованию) и Уполномоченной организации (при испытании оборудования, отнесенного к классу безопасности 3 и 4 класса безопасности и категорий обеспечения качества Q43).

Проверку соответствия оборудования 4 класса безопасности (QNC) требованиям РКД, соответствия примененных материалов требованиям РКД, проверка маркировки, комплектности и контроль упаковки производить внешним осмотром без применения оптических приборов, обращая внимание на отсутствие заметных вмятин, забоин, трещин, сколов, следов коррозии и других дефектов, наличие и правильность маркировки согласно требованиям РКД. Проверку габаритных и присоединительных размеров производить сличением со сборочным чертежом. Проверку комплектности производить сличением с РКД. Проверку работоспособности оборудования производить в соответствии с описанием работы в руководстве по эксплуатации.

При положительных результатах приемочных, приемо-сдаточных испытаний должен быть оформлен протокол и акт, а также заполнен паспорт. Принятое оборудование подлежит реализации Покупателю.

При неудовлетворительных результатах испытаний принимается решение о доработке оборудования. После доработки оборудования проводятся повторные испытания.

Управление несоответствиями, выявленными в процессе изготовления, испытаний и приемки оборудования, осуществляется в соответствии с порядком, установленным в Менеджменте качества (приложение №4 к договору поставки).

Для оборудования 3 класса безопасности, категорий обеспечения качества Q43 (а также отдельной продукции категории обеспечения качества QNC) приемочная инспекция



является последней контрольной точкой (с обязательным статусом НР для всех участвующих сторон) в Планах качества.

Для оборудования 4 класса безопасности, категории обеспечения качества QNC, поставляемого без плана качества, Удостоверение о приемочной инспекции подписывается представителями АО АСЭ и ИКАЭЛ. Участия УО в работах по оценке соответствия такого оборудования не предусмотрено.

Приемочная инспекция включает следующий перечень работ:

- проверку отчетной документации технического контроля;
- проверку устранения замечаний, указанных в оформленных в ходе изготовления продукции заключениях об инспекциях, протоколах технических совещаний, а также выполнения решений по несоответствиям всех классов, оформленных Отчетами о несоответствиях и закрытии таких отчетов;
- проверку комплектности продукции, предъявляемой на приемочную инспекцию, на соответствие требованиям Контракта;
- проверку комплектности и оформления технической и товаросопроводительной документации на соответствие требованиям Контракта;
- визуальный и (при необходимости) измерительный контроль;
- проверку консервации, окраски, упаковки, маркировки продукции условиям поставки в соответствии с требованиями Контракта;
- проверку маркировки и фитосанитарной обработки тары, а также наличия сертификатов о проведении такой обработки.

Дополнительные требования к правилам сдачи и приемки оборудования, а также порядок проведения испытаний, контроля и приемки, в соответствии с Менеджментом качества (приложение № 4 договора поставки, оно же - Приложение Г настоящего ТЗ).

### РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ.

Поставщик-изготовитель должен гарантировать, что поставленное оборудование будет соответствовать требованиям договора поставки, а также обеспечивать надежную и безопасную работу оборудования в климатических условиях АЭС «Куданкулам» в течение гарантийного срока при условии соблюдения требований по хранению, монтажу, наладке и эксплуатации этого оборудования согласно РКД и настоящего ТЗ.

Изготовитель оборудования должен гарантировать соответствие поставляемого оборудования требованиям ТЗ на разработку, изготовление оборудования, настоящего технического задания и РКД при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения, монтажа, эксплуатации и ремонта, установленных настоящим ТЗ.

Гарантийный срок на поставленное оборудование, в том числе на оборудование, поставленное взамен дефектного, исчисляется с даты поставки и заканчивается по истечении 18 (восемнадцати) месяцев с даты успешного завершения 72-х (семидесяти двух) часовых непрерывных испытаний энергоблока, оформленных протоколом о завершении обязательств подрядчика, если больший срок не предусмотрен документацией изготовителя.

Технической документацией или документацией предприятия-изготовителя оборудования может быть предусмотрен более длительный гарантийный срок. В этом случае для соответствующей единицы оборудования применяется гарантийный срок,

*предусмотренный технической документацией или документацией предприятия-изготовителя.*

*В случае если оборудование поставляется в разобранном виде, изготовитель оборудования несет ответственность за сборку и/или доизготовление оборудования на площадке сооружения АЭС с оформлением всех необходимых документов.*

*Если в течение гарантийного срока продукция окажется не соответствующей требованиям настоящих технических требований, Изготовитель обязан устранить в кратчайший технически возможный срок обнаруженные дефекты путем исправления, либо замены дефектных частей или продукции в целом.*

*Все расходы по замене дефектных частей или продукции в целом в течение гарантийного срока, несет Изготовитель, за исключением случаев, когда дефекты образовались по вине Эксплуатирующей организации и (или) ее подрядных организаций в результате неправильного хранения, использования, или обслуживания.*

#### РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ.

*Требования к обеспечению монтажа, наладки и обслуживания не предъявляются, за исключением гарантийных обязательств*

#### РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА.

*Не предъявляются.*

#### РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ.


№ п/п	Наименование приложения
1	<i>Приложение А (Обязательное) Перечень, классификация, составные части оборудования</i>
2	<i>Приложение Б (Обязательное) Массогабаритные характеристики оборудования</i>
3	<i>Приложение В (Обязательное) Перечень, условия и сроки передачи документации</i>
4	<i>Приложение Г (справочное) Порядок поставки Поставщиком импортного оборудования, изделий, материалов, полуфабрикатов и комплектующих для АЭС «Куданкулам»</i>
5	<i>Приложение Д (справочное) Менеджмент качества</i>

## РАЗДЕЛ 17. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ.

<i>№ n/n</i>	<i>Сокращение</i>	<i>Расшифровка сокращения</i>
1	АЭС	Атомная электростанция
2	РКД	Рабочая конструкторская документация
3	ПОК (Р/И)	Программа обеспечения качества при разработке / изготовлении оборудования для атомной станции
4	ЗИП	Запасные инструменты и принадлежности
5	ИКАЭЛ	Индийская корпорация по атомной энергии, конечный потребитель продукции
6	МК	Менеджмент качества
7	ОК	Обеспечение качества
8	РЭ	Руководство по эксплуатации
9	УО	Уполномоченная организация
10	ТЗ	Техническое задание
11	ТРО	Твердые радиоактивные отходы
12	ТУ	Технические условия
13	ПОК	Программа обеспечения качества
14	KKS	Kraftwerk kennzeichen system
15	НЭ	Нормальная эксплуатация
16	ННЭ	Нарушение нормальной эксплуатации
17	ПЗ	Проектное землетрясение
18	КИПиА	Контрольно-измерительные приборы и автоматика
19	ГМО	Головная материаловедческая организация


**Разработал:**

Главный инженер проекта

 И.Н. Звонков  
« 01 » 03 2024 г

**Согласовано:**

Руководитель проекта

 Р.Ч. Шафиев  
« 01 » 03 2024 г