

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ


ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

"АЙКАКАН АТОМАЙИН ЭЛЕКТРАКАЯН"

(«АРМЯНСКАЯ АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ»)

У Т В Е Р Ж Д А Ю


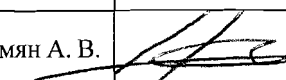
Главный инженер ЗАО «ААЭК»

 **Варданян М.Г.**

"23" 11 2015 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ПОСТАВКУ, УСТАНОВКУ,
НАСТРОЙКУ, ИСПЫТАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА (РТК)
И ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА**

	Должность	Фамилия И. О.	Подпись	Дата	
Проверил	ЗГИ ₆	Атоян В.А.		23.11.15г	
Разработал	НСТКиДМ	Амбарцумян А. В.		09.11.2015г	

Выпуск 1, 2015 Изв. № Дата	НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПОСТАВКУ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА (РТК)	ТЗ.РТК. СТКиДМ-001.doc
----------------------------------	--	---------------------------

ЛИСТ СОДЕРЖАНИЯ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование

Подраздел 1.2 Назначение

Подраздел 1.3 Цель

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗДЕЛ 4. ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ

РАЗДЕЛ 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 6.1. Требования к конструкции и размеры

Подраздел 6.2. Требования по надежности

Подраздел 6.3. Требования к оборудованию

Подраздел 6.4. Требования к электропитанию

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К КАБЕЛЯМ И ПРОВОДАМ

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

РАЗДЕЛ 14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 15. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЕ К СРОКУ ПОСТАВКИ

РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ВВОДУ РТК В ДЕЙСТВИЕ

РАЗДЕЛ 18. ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА

РАЗДЕЛ 19. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ

РАЗДЕЛ 20. ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИИ

РАЗДЕЛ 21. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ЛИСТ "РЕГИСТРАЦИЯ СОГЛАСОВАНИЙ"

Выпуск 1, 2015 Изв. № Дата	НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПОСТАВКУ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА (РТК)	ТЗ.РТК. СТКиДМ-001.doc
----------------------------------	--	---------------------------

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1. Наименование
Роботизированная ячейка для сварки сварных швов канистр СЗП для СХОЯТ
Подраздел 1.2. Назначение
<p>Робототехнический комплекс (РТК) предназначен для выполнения сварочных операций с высокой скоростью и стабильным качеством. Процесс сварки осуществляется неплавящимся электродом в среде защитного газа (аргон). Управление комплекса осуществляется с внешнего пульта управления.</p> <p>На манипуляторе установлены видеокамеры для контроля процесса сварки. Оператор наблюдает за процессом по мониторам, установленным на рабочем месте. Возможна ручная корректировка движения робота в процессе сварки.</p>
Подраздел 1.3. Цель
<ul style="list-style-type: none"> • автоматизированная сварка крышек СЗП; • сокращение общего времени отгрузки отработанного ядерного топлива; • сокращение числа транспортных операций с ТВС; • повышение безопасности обращения с топливом при захоронении; • уменьшение дозовых нагрузок на персонал.

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящее техническое задание разработано для поставки робототехнического комплекса для сварки крышек СЗП СХОЯТ на энергоблоке №1 и №2 Армянской АЭС.

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

<u>Параметры окружающей среды для оборудования РТК, размещенного в помещении А-301/1:</u>	
• температура воздуха, °С	15÷35
• относительная влажность при температуре 25°С, %, не более	80
• мощность дозы излучения, обусловленная нейтронным излучением	260-270 мкЗв/час
• мощность дозы излучения, обусловленная гамма излучением	400-4000 мкЗв/час

РАЗДЕЛ 4. ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ

В комплект поставки РТК должны входить следующие изделия и комплекты:

1. Пульт управления - 1шт.
2. Лазерный датчик поиска шва - 1шт.
3. Сварочное оборудование - 1шт.
4. Система технического видения процесса сварки - 1компл.
5. Ручной корректор для управления процесса сварки - 1шт
6. Механизм подачи проволоки - 1шт.
7. Комплект запасных частей - 1компл.
8. Комплект инструментов и принадлежностей - 1компл.
9. Комплект эксплуатационной документации - 1компл.
10. Программное обеспечение - 1компл.

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ

РТК должен обеспечивать автоматическое выполнение сварки. Запуск процессы выполнения сварки цикла осуществляется по команде. Команду формирует один из источников управления, активный в текущий момент времени.

РАЗДЕЛ 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 6.1. Требования к конструкции и размерам

Габаритные размеры и масса РТК должны быть определены при разработке РКД.

Масса не должна превышать 200 кг.

Конструкция РТК должна предусматривать возможность демонтажа системы для проведения их периодической проверки (калибровки), либо обеспечивать свободный доступ к конструкциям.

Конструкция РТК должна исключить возможность самопроизвольного отделения (отвинчивания) и падения каких-либо её деталей и частей.

Расположение элементов, которые требуют контроля при правильной работе или заменяются при ремонте, должно позволять проведение необходимых операций без демонтажа другого оборудования.

Гибкие планги, кабели, видеокамеры и быстроразъемные соединения должны быть радиационно-стойкими.

Подраздел 6.2. Требования по надежности

Назначенный срок службы оборудования РТК - не менее 10 лет.

Время непрерывной работы оборудования РТК - не менее 10 часов.

Подраздел 6.3. Требования к оборудованию

Необходимо иметь основание для закрепления манипулятора РТК на перегрузочном контейнере (ПК) для выполнения сварки на СЗП.

Минимальный радиус действия манипулятора - 1100 мм

Подраздел 6.4. Требования к электропитанию

Электропитание РТК должно осуществляться от сети переменного тока в соответствии с параметрами:

- номинальное напряжение питания, В - 220/380;
- предельное отклонение напряжения, % - +10 ÷ -15;
- номинальная частота, Гц - 50;
- предельное отклонение частоты, % - ±1.

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

РТК относится к системам нормальной эксплуатации, не влияющим на безопасность, и в соответствии с ГОСТ 27297 классифицируется как система класса безопасности 4 по ОПБ-88/97 (НП-001).

В части требований к электробезопасности РТК в целом и её элементы должны соответствовать ГОСТ12.2.007.0, ГОСТ12.2.007.14, ГОСТ12.1.030, ГОСТ12.1.038 в части требований для электроустановок до 1000 В, 50Гц с заземленной нейтралью.

В части требований к пожарной безопасности оборудование РТК должно соответствовать требованиям ГОСТ12.1.004, ГОСТ12.2.007.14.

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

Техническое обслуживание и ремонт РТК должны осуществляться в соответствии с указаниями и требованиями эксплуатационной документации.

Вид технического обслуживания РТК - периодический (ежемесячный).

Действия персонала при техническом обслуживании и ремонте, а также в случае возникновения отказов оборудования должны быть описаны в эксплуатационной документации. Эксплуатационная документация должна содержать указания о необходимых мерах обеспечения безопасности персонала при эксплуатации и техническом обслуживании. В случае, если для проведения технического обслуживания необходимы специальные технические средства, то они должны входить в комплект инструмента и принадлежностей на РТК.

Восстановление (ремонт) РТК производится заменой блоков и элементов.

К техническому обслуживанию РТК должны допускаться лица, изучившие принцип действия, конструкцию изделий и принцип работы.

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

Условия транспортирования РТК в части воздействия климатических факторов внешней среды для железнодорожного и автомобильного транспорта должны соответствовать условиям хранения 1(Л) в атмосфере типа II по ГОСТ15150.

Условия транспортирования РТК в части воздействия механических факторов по ГОСТ23216 соответственно:

- для железнодорожного транспорта - группе Л;
- для автомобильного транспорта - группе С.

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

Должна быть обеспечена возможность хранения в условиях 1(Л) по ГОСТ 15150.

РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ

Упаковка оборудования по требованиям к защите изделия от воздействия климатических факторов внешней среды должна соответствовать категории упаковки КУ-3А по ГОСТ23216

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К КАБЕЛЯМ И ПРОВОДАМ

Кабели (за исключением оптических) должны иметь медные жилы. Кабели и провода для монтажа внутри шкафов РТК должны быть выбраны так, чтобы обеспечивалась их термическая стойкость к токам короткого замыкания.

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

Маркировка должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ12969 способом гравирования на металлической пластине, имеющей размеры согласно ГОСТ12971.

Транспортная маркировка грузовых мест должна быть выполнена согласно требованиям, изложенным в ГОСТ14192. Транспортная маркировка должна содержать основные, дополнительные и информационные надписи.

Маркировка должна быть выполнена на русском языке.

РАЗДЕЛ 14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Требования по стойкости к воздействию дезактивирующих растворов на наружные поверхности составных частей РТК. Электрооборудование, в пределах наружных поверхностей, подвергается дезактивации тампонами, смоченными в дезактивирующих растворах или обдувом воздухом. Внутренние доступные поверхности дезактивируются обдувом воздухом.

РАЗДЕЛ 15. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

В процессе изготовления РТК, отвечающей требованиям настоящего ТЗ, должны быть применены следующие виды контроля:

- приемо-сдаточные испытания РТК;
- приемочные испытания РТК.

Приемо-сдаточные испытания должны проводиться с целью подтверждения соответствия РТК требованиям настоящего технического задания и готовности к отгрузке на ААЭС.

Приемочные испытания должны проводиться с целью подтверждения соответствия РТК требованиям технического задания и подтверждения возможности приемки РТК в эксплуатацию.

Приемочные испытания должны проводиться на месте эксплуатации приемочной комиссией, назначенной Заказчиком на макете от заказчика. Результаты приемочных испытаний оформляют протоколом. По результатам приемочных испытаний оформляется Акт о приемке РТК в эксплуатацию.

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЕ К СРОКУ ПОСТАВКИ

Срок поставки – 30.03.2016г.

Количество РТК, необходимых для энергоблоков №1,2 ААЭС, - 1 компл.

РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ВВОДУ РТК В ДЕЙСТВИЕ

Подготовка объекта к вводу РТК в действие должна проводиться в соответствии с требованиями, которые должны быть отражены в Проекте привязки на РТК.

В объем работ по подготовке объекта к вводу в действие РТК входят и должны быть выполнены:

- подготовительные работы для размещения оборудования РТК;
- прокладка кабелей подвода питающей сети;
- прокладка соединительных кабелей между составными частями оборудования РТК;
- подключение кабелей к оборудованию РТК;
- проверка выполненного монтажа;
- пуско-наладочные работы;
- приемочные испытания РТК согласно рабочей инструкции МС/ТС R 97.3109 “Сварка крышек чехлов СЗП”;

Монтажные и электромонтажные работы на АЭС должны выполняться квалифицированным персоналом, имеющим разрешение на проведение данного вида работ.

РАЗДЕЛ 18. ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА

Обучение проводить в два этапа:

1. Ознакомление с РТК и методами его программирования на территории Изготовителя;
2. Закрепление полученных навыков и знаний на территории Заказчика во время сдачи и отладки комплекса и приемочных испытаний.

Выдать документ обученному персоналу на право проведения работ с РТК.

РАЗДЕЛ 19. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ

Перечень эксплуатационной документации, поставляемой Заказчику с оборудованием:

- ведомость эксплуатационных документов;
- руководство по эксплуатации;
- формуляр;
- ведомость ЗИП;
- инструкция по монтажу;
- методика проверки функционирования;
- методика калибровки каналов контроля;
- свидетельство о проверке на средства измерений, входящих в состав РТК;
- альбом конструкторских документов, содержащий электрические схемы оборудования и монтажные чертежи на установку оборудования.

Документация должна быть выполнена в соответствии с требованиями ЕСКД. Она должна поставляться в цифровом виде на электронных носителях на русском языке в двух комплектах.

РАЗДЕЛ 20. ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИИ

Гарантийный срок РТК:

Манипулятор не менее - 24 месяца

Сварочное оборудование - 36 месяцев

Остальное оборудование – 12 месяцев

Выпуск 1, 2015 Изв. № Дата	НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПОСТАВКУ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА (РТК)	ТЗ.РТК. СТКиДМ-001.doc
----------------------------------	--	---------------------------

РАЗДЕЛ 21. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1.	ААЭС	Армянская атомная электростанция
2.	ЕСКД	Единая Система Конструкторской Документации
3.	ЗАО "ААЭК"	Закрытое акционерное общество "Айкакап атомайин электракаян"
4.	ЗГИБ	Заместитель главного инженера по безопасности
5.	ЗИП	Запасные Инструменты и Принадлежности
6.	НРЦ	Начальник реакторного цеха
7.	НОЯБиН	Начальник отдела ядерной безопасности и надежности
8.	НЦДР	Начальник цеха централизованного ремонта
9.	РТК	Робототехнический Комплекс
10.	СЗП	Сухотарный защитный пенал
11.	СХОЯТ	Сухое хранение отработанного ядерного топлива
12.	РКД	Рабочая конструкторская документация
13.	ТВС	Тепловыделяющая сборка

Выпуск 1, 2015 Изв. № Дата	НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПОСТАВКУ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА (РТК)	ТЗ.РТК. СТКиДМ-001.doc
----------------------------------	--	---------------------------

РЕГИСТРАЦИЯ СОГЛАСОВАНИЙ

№ п/п	Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
1.	ЗГИБ	Атоян В.А.		
2.	НРЦ	Арсенян А.С.		
3.	НОЯБиН	Григорян О.Н		
4.	НЦЦР	Багдасарян Р.А.		