

СОГЛАСОВАНО

“ ” _____ 2015

УТВЕРЖДАЮ

АО «Атомэнергопроект»

Директор по проектированию АЭС
«Аккую», базового проекта ВВЭР-ТОИ

А.Ю. Кучумов

“ ” _____ 2015

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по теме:

«Обоснование выбора водно-химических режимов промежуточных контуров КАА, РJA и РJB АЭС с ВВЭР «Аккую» для обеспечения коррозионной стойкости оборудования и трубопроводов при применении хроммолибденовых марок сталей»

Москва 2015

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЫ

РАЗДЕЛ 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.

Подраздел 2.1 Выбор направлений исследований

Подраздел 2.2 Цель и задачи работы

Подраздел 2.3 Стадийность

РАЗДЕЛ 3. ОПИСАНИЕ РАБОТ.

РАЗДЕЛ 4. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТЫ

Подраздел 5.1 Основные требования к выполнению работы

Подраздел 5.2 Внедрение результатов работы

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЕ К СРОКУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

РАЗДЕЛ 8. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ

Подраздел 8.1 Требования к документации для приемки

Подраздел 8.2 Порядок рассмотрения и приемки результатов работы

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ

Подраздел 9.1 Отчетные материалы

Подраздел 9.2 Формат отчетной документации

РАЗДЕЛ 10. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЫ

Обоснование выбора водно-химических режимов промежуточных контуров КАА, Р1А и Р1В АЭС «Аккую» для обеспечения коррозионной стойкости оборудования и трубопроводов при применении хроммолибденовых марок сталей

РАЗДЕЛ 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ

Подраздел 2.1 Выбор направлений исследований

Организация оптимальных водно-химических режимов (далее ВХР) промежуточных контуров обеспечит безопасность конструкций оборудования и трубопроводов от коррозионно-эрозионного износа (далее ЭКИ), надежную эксплуатацию оборудования и трубопроводов промежуточных контуров КАА, Р1А и Р1В в течение проектного срока службы, экологическую безопасность.

Подраздел 2.2 Цель и задачи работы

Целью работы является определение условий эксплуатации для обеспечения коррозионной стойкости оборудования и трубопроводов промежуточных контуров КАА, Р1А и Р1В АЭС «Аккую» с применением легированных марок сталей.

Задачи работы:

В рамках выполняемой работы Исполнитель должен выполнить следующие задачи.

- определить возможность бескоррекционного водно-химического режима промконтуров КАА, Р1А и Р1В, выполненных из конструкционной стали марки 15ХМ ГОСТ 4543;

- разработать (при необходимости) и обосновать меры по повышению коррозионной стойкости конструкций трубопроводов и оборудования промежуточных контуров, с учетом коррекции ВХР;

- разработать рекомендации разработчикам оборудования по выбору конструкционного материала.

Подраздел 2.3 Этапы

Настоящая работа содержит три этапа:

Этап 1. Техническое обоснование отсутствия или необходимости коррекции водно-химических режимов для промежуточных контуров КАА, Р1А и Р1В здания реактора U1A и вспомогательного реакторного зданий УКС проекта АЭС «Аккую».

Этап 2.

2.1 Разработка (при необходимости) и обоснование мер по повышению коррозионной стойкости конструкций трубопроводов и оборудования промежуточных контуров, с учетом коррекции ВХР проекта АЭС «Аккую».

2.2 Разработка рекомендации разработчикам оборудования по выбору конструкционного материала

Этап 3. Согласование итогового документа с Заказчиком и корректировка документации по результатам согласования.

РАЗДЕЛ 3. ОПИСАНИЕ РАБОТ

По этапу 1. Техническое обоснование выбора водно-химических режимов для промежуточных контуров АЭС «Аккую» выполняется с учётом выполнения следующих требований:

- обеспечение коррозионной и коррозионно-эрозионной стойкости конструкций оборудования и трубопроводов в течение 60-летнего срока эксплуатации (не превышение C_2 0.5 мм);
- минимальное количество отложений на теплообменных поверхностях потребителей и теплообменного оборудования;
- соблюдение санитарно-гигиенических нормативов для жидких сбросов в водоемы (российских и зарубежных норм).

Отчет «Техническое обоснование выбора водно-химических режимов для промежуточных контуров АЭС «Аккую» должен содержать:

- сравнение эффективности применяющихся на российских и зарубежных АЭС водно-химических режимов промежуточных контуров, а также анализ перспективных разработок для новых проектов с учетом их применимости в проекте АЭС «Аккую»;
- техническую, экономическую и экологическую оценку выбранных для сравнения водно-химических режимов с учётом их применимости в проекте АЭС «Аккую»;
- обоснованное техническое заключение по выбору оптимальных водно-химических режимов для промежуточных контуров АЭС «Аккую» на основе анализа отечественного и зарубежного опыта.

По этапу 2. Разработанный документ «Водно-химический режим для промежуточных контуров АЭС «Аккую» должен содержать требования к организации водно-химических режимов в соответствии с документом: «Водно-химический режим атомных станций. Основные требования безопасности. РБ Г-12-43-97», включая:

- способы коррекционной обработки рабочей среды и ограничения по эксплуатации при возможных отклонениях показателей её качества от предельных нормируемых значений;
- средства обеспечения водно-химических режимов;
- методы поддержания водно-химических режимов;
- необходимый объём химического контроля;
- требования к применяемым химическим реагентам и исходной воде для заполнения и подпитки.

По этапу 3. Согласование документа «Водно-химический режим для промежуточных контуров АЭС «Аккую» с Заказчиком и корректировка документа по результатам согласования.

РАЗДЕЛ 4. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Для обеспечения выполнения работы Заказчик передает Исполнителю технологические схемы и описание промежуточных контуров КАА, РЈА, РЈВ, перечень материалов, принимаемых в системах промежуточных контуров (приложение 1 к настоящему ТЗ), ИТТ на оборудование промежуточных контуров, характеристики качества химически обессоленной воды водоподготовительной установки проекта АЭС «Аккую», требования к качеству сред, сбрасываемых в окружающую среду.

Исполнитель определяет дополнительный перечень исходных данных от Заказчика, необходимых для выполнения работы. Заказчик предоставит исходные данные в течение двух недель после получения перечня.

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТЫ

Подраздел 5.1 Основные требования к выполнению работы

При выполнении работы необходимо руководствоваться:

- Требованиями действующих норм и правил в атомной энергетике и документами общепромышленного назначения, действующими на момент заключения договора;
- Требованиями постановления «О проведении контроля над загрязнением водных ресурсов», опубликованного в Официальной газете Турецкой республике №25687 от 31.12.2004;
- п. 5.3.2.1.14 Технического задания на разработку проектной документации АЭС «Аккую» АКУ-ВЕС0003: «Для охлаждения оборудования РУ в промежуточном контуре должна применяться химически обессоленная вода».

Отчетные документы должны содержать достаточный объем технической информации (ссылки на материалы, расчеты, отчеты, и т.п.).

Исполнитель должен рассмотреть возможность применения хромомолибденовых марок сталей (15ХМ) для промконтуров при бескоррекционном водно-химическом режиме. В ином случае обосновать и дать рекомендации по поддержанию разработанных и технически обоснованных водно-химических режимов промежуточных контуров проекта АЭС «Аккую», которые должны обеспечить расчетную скорость коррозии не более 5 мкм/год в течение 60-летнего срока эксплуатации трубопроводов из стали 15ХМ. Для корпусного оборудования (насосы, теплообменники) и корпусов арматуры промежуточных контуров должны быть разработаны технические рекомендации по выбору конструкционного материала (марки стали).

Подраздел 5.2 Внедрение результатов работы

Работы выполняются для обоснования водно-химических режимов для промконтуров КАА, РЈА РЈВ АЭС «Аккую».

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

При выполнении работ Исполнитель обязан руководствоваться стандартами СТО СМК-АКУ-018. От Исполнителя требуется разработать частную программу обеспечения качества при проектировании (ПОК) и согласовать эту программу с Заказчиком.

Категория обеспечения качества согласно «Программе обеспечения качества при проектировании АКУ-РОКР-ВАА0001».

Для кодирования используется унифицированная система классификации и кодирования ККС: "Соглашения по применению системы кодирования ККС в проекте АЭС «Аккую»". АКУ-АЕВ0001.

Согласование выполненных работ со специалистами Заказчика на всех уровнях необходимо выполнить до сроков окончания работ.

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЕ К СРОКУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Начало работы: 01.07.2015

Окончание работы: (через 7 месяцев после подписания Договора) 29.02.2016

Окончательно дата начала работ и окончания работ определяется по результатам проведения конкурсной процедуры.

РАЗДЕЛ 8. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ

Подраздел 8.1 Требования к документации для приемки

Для рассмотрения и приемки работы Заказчику передается документация на бумажном носителе в 1 экземпляре и в электронной форме на оптических носителях в форматах тех программных продуктов, с помощью которых она создавалась.

Отчетная документация согласно п.3 принимается Заказчиком на основании настоящего технического задания.

Подраздел 8.2 Порядок рассмотрения и приемки результатов работы

После рассмотрения отчетной документации Заказчик направляет результаты рассмотрения Исполнителю для устранения замечаний.

После устранения замечаний Исполнитель передаёт откорректированную отчетную документацию не позднее 14 дней после получения замечаний.

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ

Подраздел 9.1 Отчетные материалы

Исполнитель представляет Заказчику отчеты согласно этапам по п.3 ТЗ:

1. Отчет «Техническое обоснование выбора водно-химических режимов для промежуточных контуров АЭС «Аккую»;
2. Отчетный документ «Водно-химический режим для промежуточных контуров АЭС «Аккую»;
3. Отчетный документ «Водно-химический режим для промежуточных контуров АЭС «Аккую», согласованный с Заказчиком.

Подраздел 9.2 Формат отчетной документации


Исполнитель передает работу на бумажном носителе в 3-х экземплярах и в электронной форме на оптических носителях в форматах тех программных продуктов, с помощью которых она создавалась, и в отсканированном виде в формате TIF или PDF. Состав и структура электронной версии отчетной документации должна быть идентична бумажному оригиналу. В случае расхождения положений документации в бумажном виде и положений в электронном виде, приоритет имеют положения документации в бумажном виде.

РАЗДЕЛ 10. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер приложения	Наименование приложения	Номер страницы
1	Перечень материалов, принимаемых в системах промежуточных контуров	7-8

СОГЛАСОВАНО:

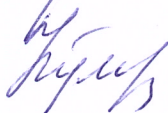
Главный инженер проекта


А.Ю. Алаев


Начальник БКП-1


В.В. Воронцов


Начальник ОССВО


В.Э. Куманина

Начальник ОСРО


И.С. Зонова

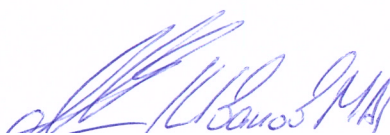
Начальник БКП-6


З.С. Казачкова

Заместитель начальника

БКП-6


Е.Б. Мишин



Приложение 1

к техническому заданию

к договору № _____

от «__» _____ 2015 г.

Перечень оборудования с указанием материалов, применяемых в системах промежуточных контуров

I.	Система промконтура ответственных потребителей РО (КАА)			
№ п/п	Наименование оборудования и элементов системы	Материал	Классификация по НП-001-97 (ОПБ-88/97)	Документация
1.	Теплообменник промконтура 11КАА10АС001, 12КАА30АС001	Титан	2НО	ИТТ 10КАА-РАА0002
2.	Доохладитель промконтура 11КАА16АС001, 12КАА36АС001	Коррозионностойкая сталь	2НО	ИТТ 10КАА-РАА0003
3.	Дыхательный бак промконтура 12КАА41ВВ001	Коррозионностойкая сталь	2НО	ИТТ 10КАА-РАА0004
4.	Насос промконтура 11КАА10АР001, 11КАА15АР001, 12КАА30АР001, 12КАА35АР001	Коррозионностойкая сталь	2НО	ИТТ 10КАА-РАА0001
5.	Электронасосный агрегат альтернативного промконтура 11КАА25АР001	Коррозионностойкая сталь	2НО	ИТТ 11КАА25АР001- РАА0001
6.	Трубопроводы	Низколегированная сталь 15ХМ/ Коррозионностойкая сталь	3Н, 2НО	
7.	Арматура	Коррозионностойкая сталь	3Н, 2НО	

II. Система промконтура потребителей нормальной эксплуатации здания UJA (PJA)				
№ п/п	Наименование оборудования и элементов системы	Материал	Классификация по ОПБ-88/97	Документация
1.	Теплообменник промконтура 10PJA11AC001	Титан	ЗН	ИТТ 10PJA-РАА0001
2.	Теплообменник промконтура 10PJA12AC001	Титан	ЗН	ИТТ 10PJA-РАА0001
3.	Насос промконтура 10PJA13AP001	Коррозионностойкая сталь	ЗН	ИТТ 10PJA-РАА0002
4.	Насос промконтура 10PJA14AP001	Коррозионностойкая сталь	ЗН	ИТТ 10PJA-РАА0002
5.	Бак дыхательный промконтура в гермозоне 10PJA01BB001	Коррозионностойкая сталь	ЗН	ИТТ 10PJA01BB001-РАА0001
6.	Трубопроводы	Низколегированная сталь 15ХМ/ Коррозионностойкая сталь	ЗН	
7.	Арматура	Коррозионностойкая сталь	ЗН	
III. Система промконтура потребителей нормальной эксплуатации здания UKC (PJB)				
№ п/п	Наименование оборудования и элементов системы	Материал	Классификация по ОПБ-88/97	Документация
1.	Агрегат электронасосный промконтура 10PJB10AP001	Коррозионностойкая сталь 12Х18Н9ТЛ	4	ИТТ 10PJB-РАА0002
2.	Агрегат электронасосный промконтура 10PJB10AP002	Коррозионностойкая сталь 12Х18Н9ТЛ	4	ИТТ 10PJB-РАА0002

3.	Теплообменник промконтура 10PJB10AC001	титан	3Н	ИТТ 10PJB-РАА0001
4.	Теплообменник промконтура 10PJB10AC002	титан	3Н	ИТТ 10PJB-РАА0001
5.	Бак дыхательный 10PJB12BV001	Коррозионностойкая сталь 08X18H10T или 12X18H10T	4	ИТТ 10PJB12BV001- РАА0001
6.	Трубопроводы	Низколегированная сталь 15ХМ/ Коррозионностойкая сталь	3Н,4	
7.	Арматура	Коррозионностойкая сталь	3Н,4	