

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»**



АЭС «АККУЮ»

**Система пиролиза
Исходные технические требования**

00КРВ-МАО0002

Ревизия В05

Запрещается без предварительного письменного разрешения собственника воспроизводить, переводить, изменять в любой форме или частично, передавать во временное или постоянное пользование другим организациям или лицам, разглашать или использовать сведения в коммерческих интересах лиц и организаций, не связанных договорными обязательствами с собственником

2019

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»**



АЭС «АККУЮ»

**Система пиролиза
Исходные технические требования**

00КРВ-МАО0002

Ревизия В05

**Заместитель директора по
проектированию АЭС «Аккую»**

Главный инженер проекта



М.А. Иванов

Е.В. Ергопуло

2019

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В05
-----------------------	-------------	-----

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ разработан в рамках Договора от 01.02.2013 №11108/317/02/4191-Д на оказание инжиниринговых услуг Генеральным проектировщиком по теме: «Оказание инжиниринговых услуг (разработка проектной и первоочередной рабочей документации на строительство Энергоблоков № 1, 2, 3, 4 АЭС «АККУЮ» (Турецкая Республика)).

Характеристики оборудования могут быть уточнены на стадии согласования документации Поставщика (Изготовителя) оборудования в рамках требований настоящих ИТТ.

Данные ИТТ распространяются на энергоблоки № 1, 2, 3, 4 АЭС «АККУЮ».

00КРВ-МАО0002	Титульный блок	3
---------------	----------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В05
-----------------------	-------------	-----

ВЕДОМОСТЬ КОМПЛЕКТА

Наименование документа	Обозначение документа	Ревизия	Номер страницы
Титульный блок	00КРВ-МАО0002	В05	1
Ведомость комплекта	00КРВ-МАО0002	В05	4
1 Назначение и область применения	00КРВ-МЕЗ0021	В03	6
2 Техническое обоснование разработки (доработки)	00КРВ-МЕЗ0039	В02	7
3 Условия, режимы работы и основные характеристики 3.1 Место установки и параметры окружающей среды	00КРВ-МЕЗ0023	В04	9
3.2 Режимы работы оборудования	00КРВ-МЕЗ0024	В03	10
3.3 Основные характеристики	00КРВ-МЕЗ0025	В05	11
3.4 Нормативная база и классификация оборудования	00КРВ-МЕЗ0026	В04	15
3.5 Требования к массогабаритным характеристикам	00КРВ-МЕЗ0027	В04	16
3.6 Требования к конструкции	00КРВ-МЕЗ0028	В04	29
3.7 Требования к прочности	00КРВ-МЕЗ0029	В04	30
3.8 Требования по надежности	00КРВ-МЕЗ0030	В03	31
3.9 Требования по безопасности	00КРВ-МЕЗ0031	В04	33
3.10 Требования к материалам оборудования	00КРВ-МЕЗ0032	В04	34
3.11 Требования к электрооборудованию	00КРВ-МЕЗ0033	В03	35
3.12 Требования к контрольно- измерительным приборам и автоматике	00КРВ-МЕЗ0034	В04	37
3.13 Требования по ремонтопригодности	00КРВ-МЕЗ0035	В03	41
00КРВ-МАО0002	Ведомость комплекта		1

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В05
-----------------------	-------------	-----

Наименование документа	Обозначение документа	Ревизия	Номер страницы
4 Специальные требования	00КPB-MEZ0036	В04	42
5 Экологические требования	00UKS-MEZ0147	В01	47
6 Требования к представляемой информации	00КPB-MEZ0037	В04	48
7 Требования к патентной чистоте	DRS070-BEZ0001	В05	55
8 Коды обозначения	DRS080-BEZ0001	В03	56
9 Требования к комплектности	00КPB-MEZ0038	В04	57
10 Требования к упаковке, транспортированию и хранению	00КPB-MEZ0043	В01	59
Перечень нормативных и ссылочных документов	00КPB-MPC0002	В04	60
Спектры ответов от сейсмического воздействия	00КPB-MEC0002	В04	66
Перечень принятых сокращений	00КPB-MEZ0022	В03	70
Лист регистрации изменений	00КPB-MAZ0002	В05	72

00КPB-MAВ0002	Ведомость комплекта	2
---------------	---------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В03
-----------------------	-------------	-----

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Система пиролиза предназначена для термической переработки отработавших ионообменных смол (далее ОИОС), сорбентов, фильтрующих материалов и шламов АЭС с целью сокращения их объема и перевода в химически устойчивую, неактивную форму, с получением коксового (зольного) остатка, направляемого на суперпрессование с целью кондиционирования и последующего размещения в блоке хранения здания 00UKS.

00КРВ-МЕZ0021	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	B02
-----------------------	-------------	-----

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ (ДОРАБОТКИ)

2.1 Данные исходные технические требования выполнены с целью разработки систем в соответствии с действующими НТД и условиями проекта, приведенными ниже, а также для проведения конкурсных процедур по закупке оборудования.

2.2 Данные ИТТ выполнены с учетом «Решения о внесении изменений в базовый проект оптимизированного и информатизированного энергоблока технологии ВВЭР (ВВЭР-ТОИ) в части обращения с радиоактивными отходами» № 007/35-00/31-1 от 30 мая 2013 г.

2.3 С учетом указанного в п. 2.2 решения по системам обращения с РАО должен быть выбран единый поставщик, для чего нижеперечисленные ИТТ должны выставляться на конкурс единым лотом:

10KPK-РАА0001	– Система промежуточного хранения жидких радиоактивных отходов. Исходные технические требования
10KPF-РАА0001	– Система переработки трапных вод. Исходные технические требования
10KPC-МАО0001	– Система цементирования в здании 10UKC (10KPC). Исходные технические требования
10KPG-МАО0001	– Система концентрирования в здании 10UKC (10KPG). Исходные технические требования
00KPA-МАО0001	– Система прессования ТРО высокого давления. Исходные технические требования
00KPA-МАО0002	– Система предварительного прессования ТРО. Исходные технические требования
00KPA-МАО0003	– Система приема и сортировки ТРО. Исходные технические требования
00KPA-МАО0006	– Система дезактивации металлических ТРО. Исходные технические требования
00KPB-МАО0001	– Система сжигания ТРО. Исходные технические требования
00KPB-МАО0002	– Система пиролиза. Исходные технические требования
00KPC-МАО0001	– Система цементирования. Исходные технические требования
00KPG-МАО0001	– Система концентрирования. Исходные технические требования
00KPE-МАО0001	– Система паспортизации. Исходные технические требования
00SMK-МАО0001	- Транспортная система перемещения упаковок РАО в здании 00UKS. Исходные технические требования
00UKS-МАО0001	- Транспортный контейнер для ионообменных смол. Исходные технические требования
00KPE-МАО0002	- Комплект оборудования для организованного хранения высокоактивных ТРО. Исходные технические требования

00KPB-MEZ0039	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В02
-----------------------	-------------	-----

00SMK-MAA0002 - Комплект оборудования для организованного хранения низкоактивных и среднеактивных ТРО. Исходные технические требования

2.4 Разработчик систем по обращению с РАО в соответствии с вышеперечисленными ИТТ должен обеспечить требования по конечному годовому объему отходов 44,5 м³/год с блока с учетом потоков РАО, поступаемых на переработку в системы зданий 10-40УКС и 00УКС.

00КРВ-MEZ0039	Исходные технические требования	2
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

3 УСЛОВИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 МЕСТО УСТАНОВКИ И ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1.1 Условия эксплуатации по ГОСТ 15150-69:

- климатическое исполнение Т;
- категория размещения 4;
- тип атмосферы (в т.ч. при хранении на объекте применения) III;

3.1.2 Место размещения системы пиролиза

Оборудование системы пиролиза располагается в здании переработки и хранения радиоактивных отходов 00UKS АЭС «Аккую» на отметках 0,000, +4,200, +8,400, +12,600 в помещениях, представленных в п. 3.5 (рисунки 3.5.1-3.5.12).

Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с СП 12.13130.2009:

- помещение скрубберов – В3-В4;
- помещение насосов перекачки ИОС – В3-В4;
- помещение насосов приема ИОС – В3-В4;
- участок приема контейнера ИОС – В3-В4;
- помещение обслуживания реактора пиролиза – В4;
- помещение приготовления щелочного раствора – В4.

Помещения относятся к периодически обслуживаемым помещениям зоны контролируемого доступа (категория II по СП АС-03).

Бокс реактора пиролиза и помещение приемных емкостей ИОС - необслуживаемые помещения (категория I по СП АС-03).

Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с СП 12.13130.2009:

- бокс реактора пиролиза – Г,
- помещение приемных емкостей ИОС - В3-В4.

Помещение приготовления раствора NaOH относится к категории III по СП АС-03, категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с СП 12.13130.2009: В3-В4.

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности должны уточняться разработчиком оборудования у Генпроектировщика.

Точное место расположения оборудования системы пиролиза в помещениях будет определяться по результатам разработки РКД.

3.1.3 Параметры окружающей среды в различных режимах эксплуатации:

Параметры среды в помещениях:

1) режим нормальной эксплуатации:

- давление разрежения, кПа $5 \cdot 10^{-2}$
- температура, °C от 10 до 33
- относительная влажность, % до 75

2) режим с нарушением нормальных условий эксплуатации:

- давление, кПа от 84 до 106,7
- температура, °C до 40
- относительная влажность не нормируется

00КРВ-МЕЗ0023	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Аккую»	В03
------------------------	-------------	-----

3.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

3.2.1 Режимы нормальной эксплуатации

Режим работы системы пиролиза – непрерывный. Минимальная и максимальная технически возможная продолжительность работы системы определяется разработчиком.

3.2.2 Режимы с нарушениями условий нормальной эксплуатации

При нарушениях условий нормальной эксплуатации (потеря электроэнергии) система пиролиза отключается до восстановления условий нормальной эксплуатации.

3.2.3 Аварийные режимы

При исходных событиях – пожар, сейсмические воздействия, падение самолета, ВУВ – система должна отключаться до ликвидации последствий аварийных условий.

00КРВ-МЕZ0024	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В05
-----------------------	-------------	-----

3.3 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.3.1 На систему пиролиза с четырех энергоблоков в год поступают:

- 1) низкоактивные ЖРО:
 - ионообменная смола – 22,8 м³/год,
 - селективный сорбент – 0,52 м³/год;
- 2) среднеактивные ЖРО:
 - ионообменная смола – 27,4 м³/год,
 - селективный сорбент – 0,52 м³/год;
- 3) среднеактивный шлам – 5,6 м³/год.

Количество образующихся ЖРО представлено без учета транспортирующей воды.

Объемная активность среднеактивных и низкоактивных сорбентов представлена в таблице 3.3.1

Таблица 3.3.1 - Ожидаемый радионуклидный состав и объемная активность ОИОС.

Радионуклид	Объемная активность среднеактивных сорбентов, Бк/м ³	Объемная активность низкоактивных сорбентов, Бк/м ³
⁸⁴ Br	-	-
⁸⁷ Br	-	-
⁸⁸ Rb	-	-
⁸⁹ Rb	-	-
⁸⁹ Sr	4,53E+09	4,03E+04
⁹⁰ Rb	-	-
⁹⁰ Sr	1,15E+08	1,06E+03
⁹¹ Sr	9,83E-14	7,04E-19
⁹² Sr	-	-
⁹⁹ Mo	3,92E+03	1,11E-01
¹⁰³ Ru	4,38E+07	2,44E+03
¹⁰⁶ Ru	3,68E+06	3,06E+02
¹⁰⁶ Rh	3,68E+06	3,06E+02
¹³¹ Te	-	-
¹³¹ I	2,32E+10	1,35E+06
¹³² Te	1,50E+05	4,30E+00

00КРВ-МЕЗ0025	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Аккую»	В05
------------------------	-------------	-----

Продолжение таблицы 3.3.1

Радионуклид	Объемная активность среднеактивных сорбентов	Объемная активность низкоактивных сорбентов
¹³² I	1,55E+05	4,430E+00
¹³³ Te	-	-
¹³³ I	3,60E+00	1,88E-04
¹³⁴ I	-	-
¹³⁴ Cs	7,65E+07	-
¹³⁵ I	1,33E-22	5,89E-27
¹³⁷ Cs	4,88E+10	4,50E+05
¹³⁸ Cs	-	-
¹³⁹ Ba	-	-
¹⁴⁰ Ba	3,60E+08	3,08E+03
¹⁴⁰ La	4,15E+08	3,55E+03
¹⁴¹ Ce	2,19E+08	1,16E+04
¹⁴⁴ Ce	2,78E+07	2,28E+03
¹⁴⁴ Pr	2,78E+07	2,28E+03
²⁴ Na	4,37E-05	3,32E-10
⁵¹ Cr	6,12E+07	2,04E+03
⁵⁴ Mn	2,18E+08	9,03E+03
⁵⁹ Fe	1,17E+08	4,17E+03
⁵⁸ Co	8,55E+08	3,20E+04
⁶⁰ Co	1,81E+09	7,65E+04
⁹⁵ Zr	1,18E+08	4,37E+03
⁹⁵ Nb	1,44E+08	5,65E+03
⁹⁷ Zr	2,58E-05	6,75E-10
⁹⁷ Nb	2,78E-05	7,27E-10
Сумма	8,12E+10	2,00E+06

3.3.2 На систему пиролиза ионообменные смолы должны поступать в транспортном контейнере для ОИОС спецавтотранспортом. Выгрузка смол из транспортного контейнера в приемные емкости ОИОС осуществляется за счет откачивания пульпы ОИОС через патрубок, опущенный до дна контейнера, насосом, при этом через верхний патрубок в объем емкости контейнера поступает осветленная часть пульпы из приемной емкости.

00КРВ-MEZ0025	Исходные технические требования	2
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В05
-----------------------	-------------	-----

Из приемных емкостей ОИОС мембранным насосом подаются в смеситель конический и далее поршневым конвейером в пиролизный реактор.

Пиролизный газ, образующийся в результате термохимического разложения смол, направляется в камеру дожигания. Подача дизельного топлива в камеру дожигания осуществляется от узла приема и подачи дизельного топлива (см. ИТТ на установку сжигания 00КРВ-МАО0001). Из камеры дожигания пиролизный (отходящий) газ направляется в систему очистки на охлаждение, нейтрализацию и фильтрацию.

Коксовый остаток (зола) сбрасывается в емкость сбора коксового остатка, откуда дозируется в бочки вместимостью 0,165 м³. Технические требования к бочке представлены в ИТТ 00СМК-МАО0001 «Транспортная система перемещения упаковок РАО в здании 00УКС».

В процессе накопления золы в емкости сбора зольного (коксового) остатка происходит увеличение активности и содержится максимальное количество радиоактивного вещества по сравнению со всей установкой и поэтому пиролизный реактор в сборе с емкостью размещается в защитном боксе, обеспечивающем биологическую защиту.

Производительность системы пиролиза по исходной смеси должна составлять не менее 15 кг/ч. Система пиролиза должна обеспечивать переработку ЖРО с учетом остановов на проведение ремонтов и осмотров.

3.3.3 Система пиролиза должна обеспечивать выполнения следующих задач:

- прием отработавших смол из транспортного контейнера и временное хранение;
- подача ОИОС, сорбентов, шламов в реактор пиролиза;
- пиролиз и систему фильтрации;
- дожигание пиролизного газа;
- охлаждение, нейтрализацию и фильтрацию пиролизного газа, пробоотбор орошающего раствора;
- механизированную подачу пустых бочек к узлу выгрузки золы, сбор золы в емкость сбора коксового остатка, выгрузку золы в бочки, выдачу конечного продукта (бочка с золой) на радиационный контроль и дальнейшую передачу на пресс высокого давления;
- контроль радиологического и химического состава дымовых газов
- узел приема и приготовления едкого натра.

3.3.4 В качестве тары для расфасовки конечного продукта (золы) должны использоваться нестандартизированные бочки вместимостью 0,165 м³.

3.3.5 В составе поставки системы пиролиза должно входить технологическое оборудование, арматура, трубопроводы обвязки внутри системы, система управления и контроля, включая приборы КИП и А, оборудование системы газоочистки.

Система должна комплектоваться запорной и регулирующей арматурой с электроприводом.

3.3.6 Конструкция системы пиролиза должна обеспечивать температуру на поверхности оборудования в соответствии с ПН АЭ Г-7-008-89.

3.3.7 В состав системы пиролиза должны входить следующие функциональные узлы:

- прием ОИОС, сорбентов, фильтрующих материалов и шламов и временное их хранение;
- подача ОИОС, сорбентов, фильтрующих материалов и шламов в реактор пиролиза;
- пиролиз ОИОС;
- дожигание пиролизного газа;
- узел охлаждения и очистки (нейтрализации) отходящих газов, пробоотбор орошающего раствора;
- бокс выгрузки золы;
- узел закрытия бочки крышкой;

00КРВ-МЕЗ0025	Исходные технические требования	3
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В05
-----------------------	-------------	-----

- узел радиологического и химического контроля состава дымовых газов;
- трубопроводы обвязки оборудования внутри системы (граница проектирования 100 мм от стены помещения). Подвод определенной среды в разные помещения размещения оборудования Поставщик выполняет самостоятельно;

- площадки обслуживания оборудования;
- теплоизоляция оборудования и трубопроводов;
- система контроля и управления;
- узел приема 46 % едкого натра и подачи приготовленного 20 % раствора в систему сжигания КРВ, систему пиролиза КРВ и систему концентрирования КРГ.

3.3.8 Узел приема и приготовления едкого натра включает в себя:

- емкость приема 46 % едкого натра с эстакады;
- емкость приготовления 20 % раствора щелочи;
- аварийную емкость;
- насосное оборудование;
- защитный бокс пробоотбора;
- средства измерения, контроля и регулирования уровня, сигнализация.

3.3.9 Объемная активность отходящего газа после газоочистки должна составлять не более 7,92 Бк/м³ (плотность газа 0,87 кг/м³). Данные об активности отходящего газа должны быть уточнены на стадии разработки Технического задания.

Температура отходящих газов при входе в венттрубу не более 60 °С.

Система пиролиза должна поставляться комплектно с необходимыми контрольно-измерительными приборами, средствами сигнализации и управления.

Управление системой должно быть вынесено в отдельное помещение.

00КРВ-MEZ0025	Исходные технические требования	4
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

3.4 НОРМАТИВНАЯ БАЗА И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

3.4.1 Оборудование должно соответствовать требованиям нормативных документов, приведенных в перечне нормативных и ссылочных документов, входящем в состав данных ИТТ.

3.4.2 Оборудование системы, содержащее радиоактивные вещества, выход которых в окружающую среду при отказах может превышать санитарные нормы, должно относиться к элементам системы нормальной эксплуатации важной для безопасности и в соответствии с требованиями ПНАЭГ-01-011-97 по назначению должно относиться к классу 3, классификационное обозначение – 3Н, группе С по ПНАЭ Г-7-008-97 и II категории сейсмостойкости по НП-031-01.

Остальное оборудование системы должны относиться к классу 4 по ПНАЭ Г-01-011-97 и III категории сейсмостойкости по НП-031-01.

Категория обеспечения качества в соответствии с ПОКАС(П) для оборудования класса 3 по ПНАЭГ-01-011-97 – QA3, для остального оборудования – QA4(QNC).

00КРВ-МЕZ0026	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

3.5 ТРЕБОВАНИЯ К МАССОГАБАРИТНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

3.5.1 Габаритные размеры и конструкция оборудования системы пиролиза определяются Разработчиком исходя из требований настоящих ИТТ.

3.5.2 Оборудование в составе системы пиролиза должно размещаться в помещениях:

- помещение бокса реактора пиролитического 00UKS10R016, площадью 22,3 м², «трех-светное», размещается на отм. 0,000, +4,200, +8,400, максимальная нагрузка на пол не более 16 т; с площадками обслуживания на отм. +3,700, +9,700;
- помещение обслуживания реактора пиролиза 00UKS22R010, площадью 50,0 м², максимальная нагрузка на пол не более 250 кг/м² (оборудования в помещении нет);
- помещение насосов перекачки ИОС 00UKS10R005, площадью 13,8 м², максимальная нагрузка на пол не более 0,7 т; с площадкой обслуживания на отм. +3,700;
- помещение приемных емкостей ИОС 00UKS10R006, площадью 22,2 м², максимальная нагрузка на пол не более 9,0 т; с площадкой обслуживания на отм. +3,700;
- участка приема РАО 00UKS10R008, площадью 124,8 м², «двухсветное», размещается на отм. +12,000, +16,800, максимальная нагрузка на пол (фундаментная плита) не более 19,5 т;
- помещение скрубберов 00UKS10R027, площадью 63,3 м², «двухсветное» с площадками обслуживания на отм. +3,700, +6,000 и перекрытием на отм. +12,600, максимальная нагрузка на пол (фундаментная плита) не более 18 т;
- помещения приготовления щелочного раствора 00UKS14R013, площадью 46,8 м², максимальная нагрузка на пол не более 10,7 т;
- помещения фильтров НЕРА 00UKS22R009, площадью 79,8 м², высотой 3700 мм, максимальная нагрузка на перекрытие не более 5 т;
- помещение вентиляторов 00UKS22R012, площадью 153,9 м², «двухсветное», размещается на отм. +12,000, +16,800, максимальная нагрузка на пол (фундаментная плита) не более 43,5 т;
- помещение операторской 00UKS10R029 площадью 14,4 м², высотой 3700 мм.

3.5.3 Габаритные размеры оборудования должны обеспечивать возможность размещения и ремонта в помещениях, представленных на рисунках 3.5.1- 3.5.12.

00КРВ-МЕZ0027	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

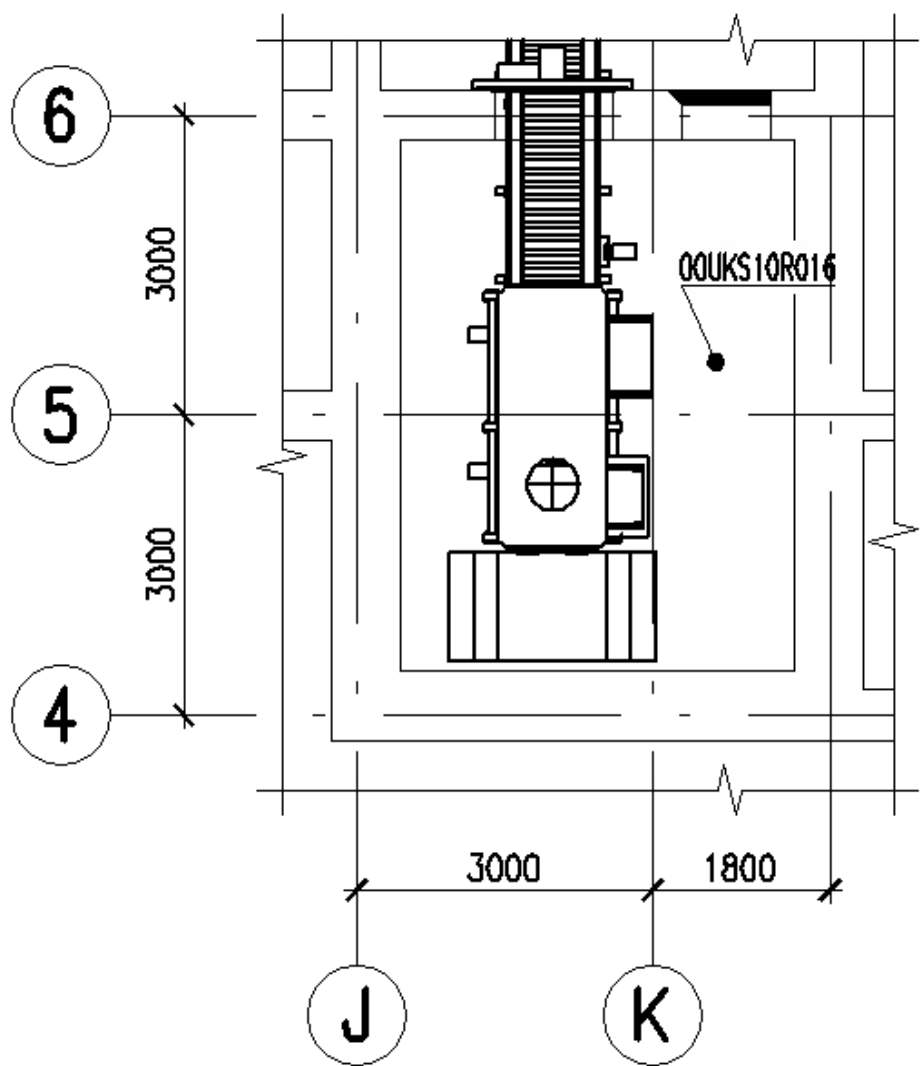


Рисунок 3.5.1 - Габаритные размеры помещения бокса реактора пиролизического – 00UKS10R016 (отм. 0,000)

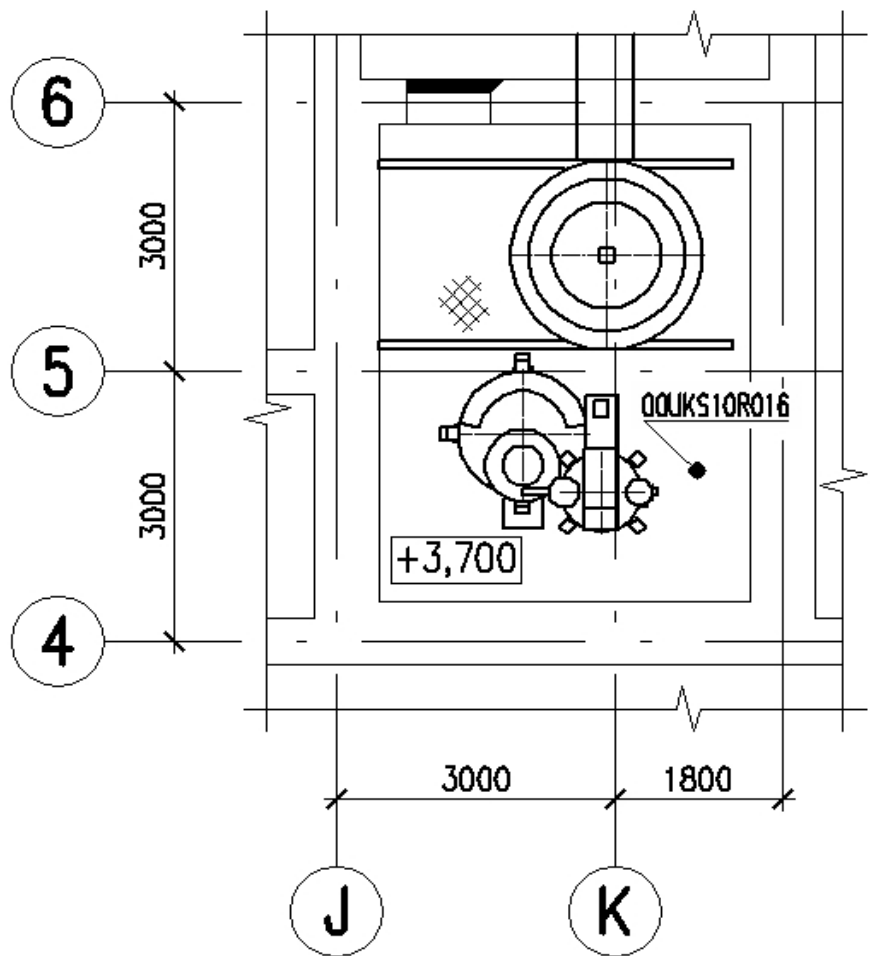


Рисунок 3.5.2 - Габаритные размеры помещения бокса реактора пиролизического – 00UKS10R016 (отм +4,200)

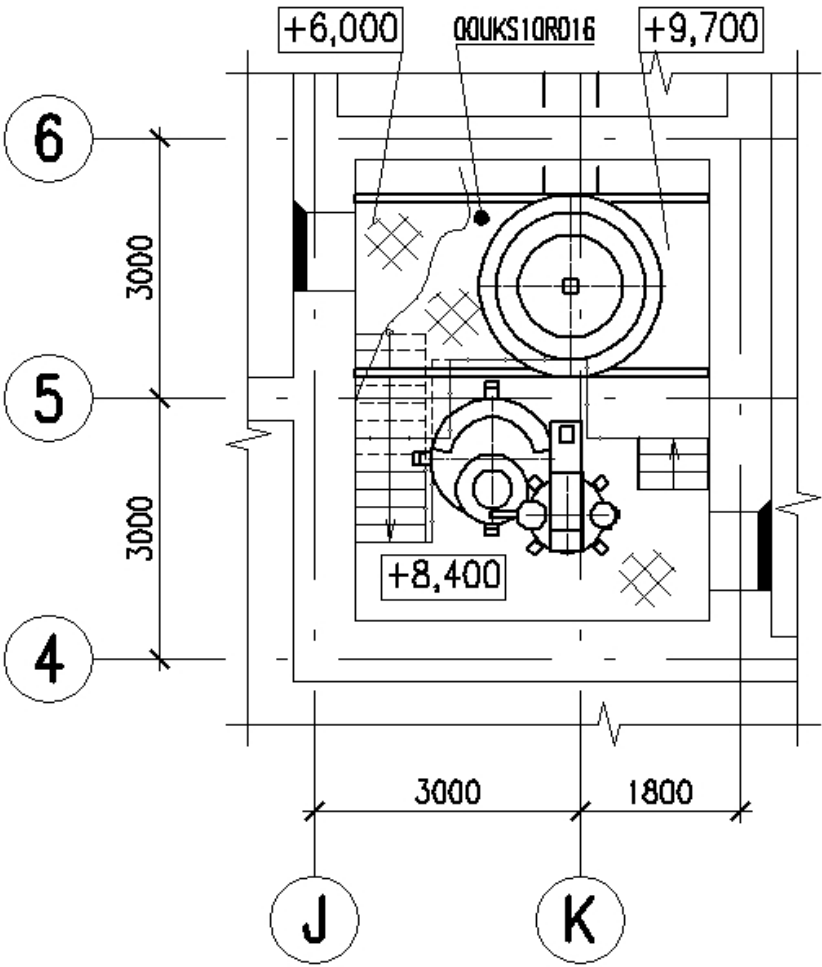


Рисунок 3.5.3 - Габаритные размеры помещения бокса реактора пиролитического – 00UKS10R016 (отм. +8,400)

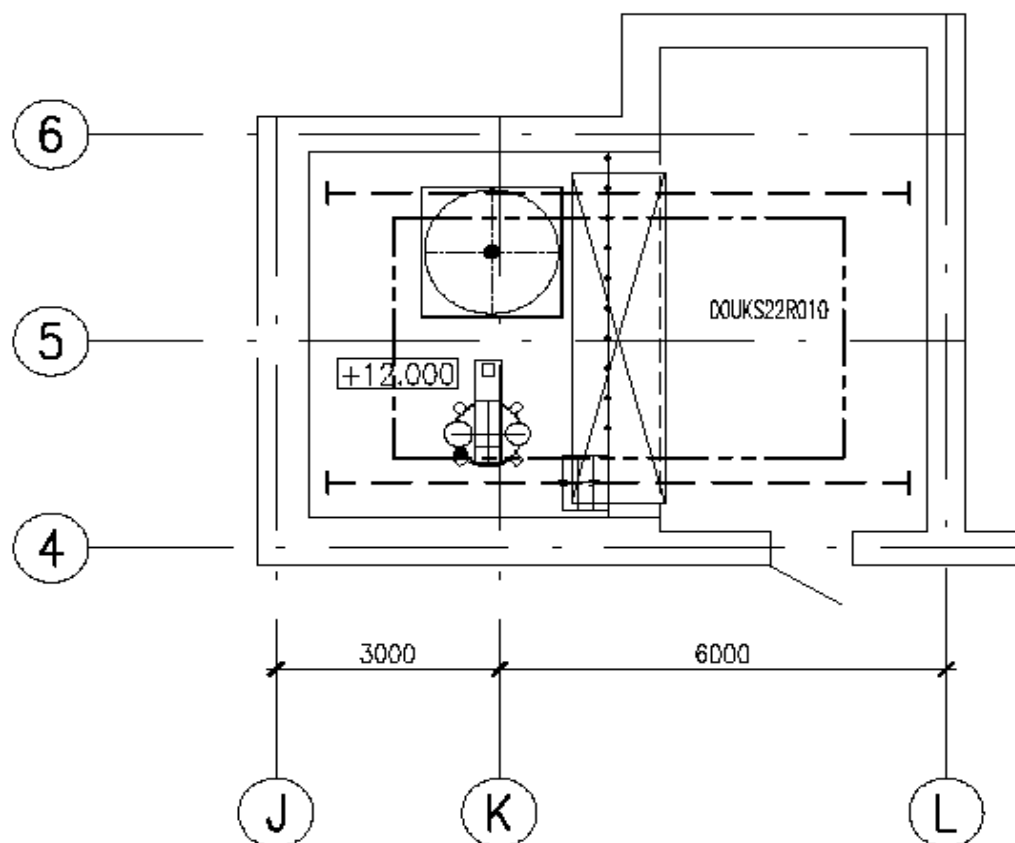


Рисунок 3.5.4 - Габаритные размеры помещения обслуживания реактора пиролиза 00UKS22R010 (отм. +12,600)

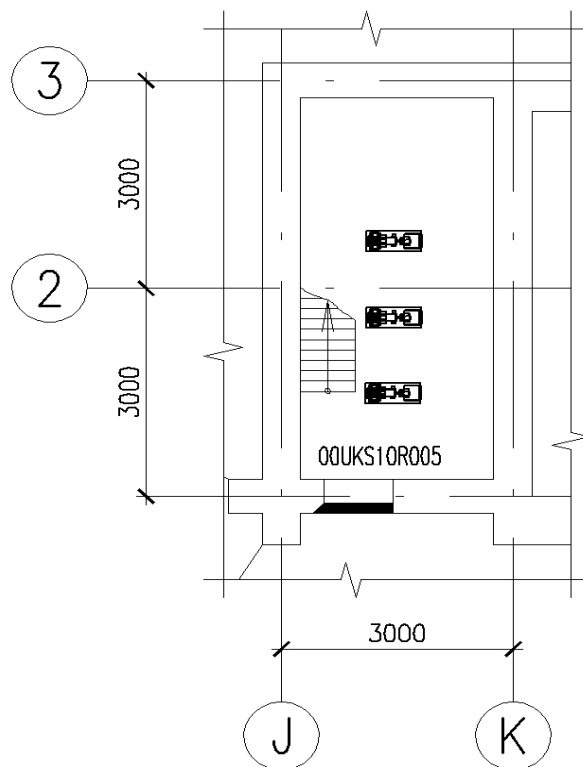


Рисунок 3.5.5 - Габаритные размеры помещения насосов перекачки ИОС – 00UKS10R005

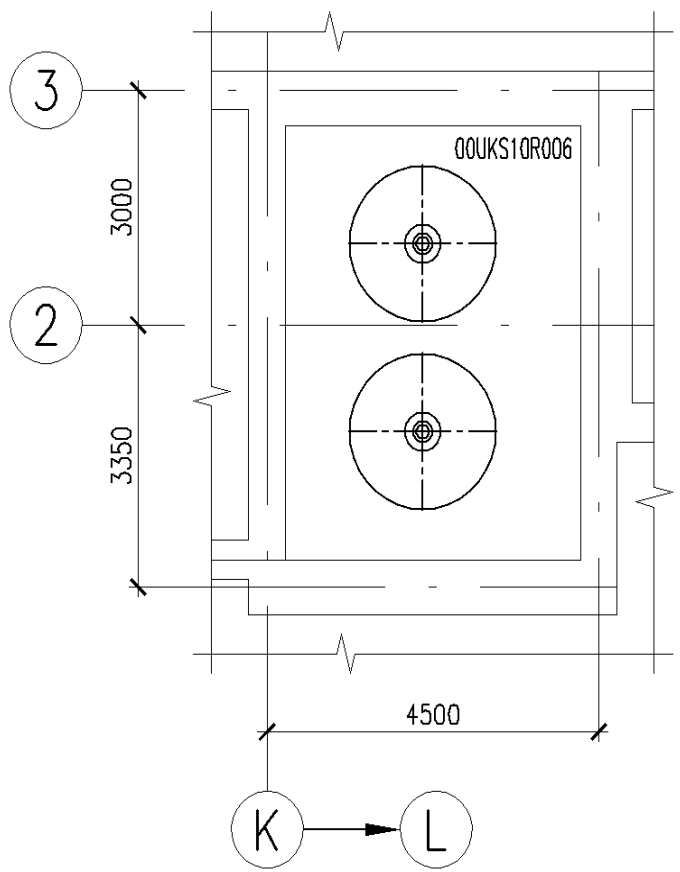


Рисунок 3.5.6 - Габаритные размеры помещения приемных емкостей ИОС - 00UKS10R006

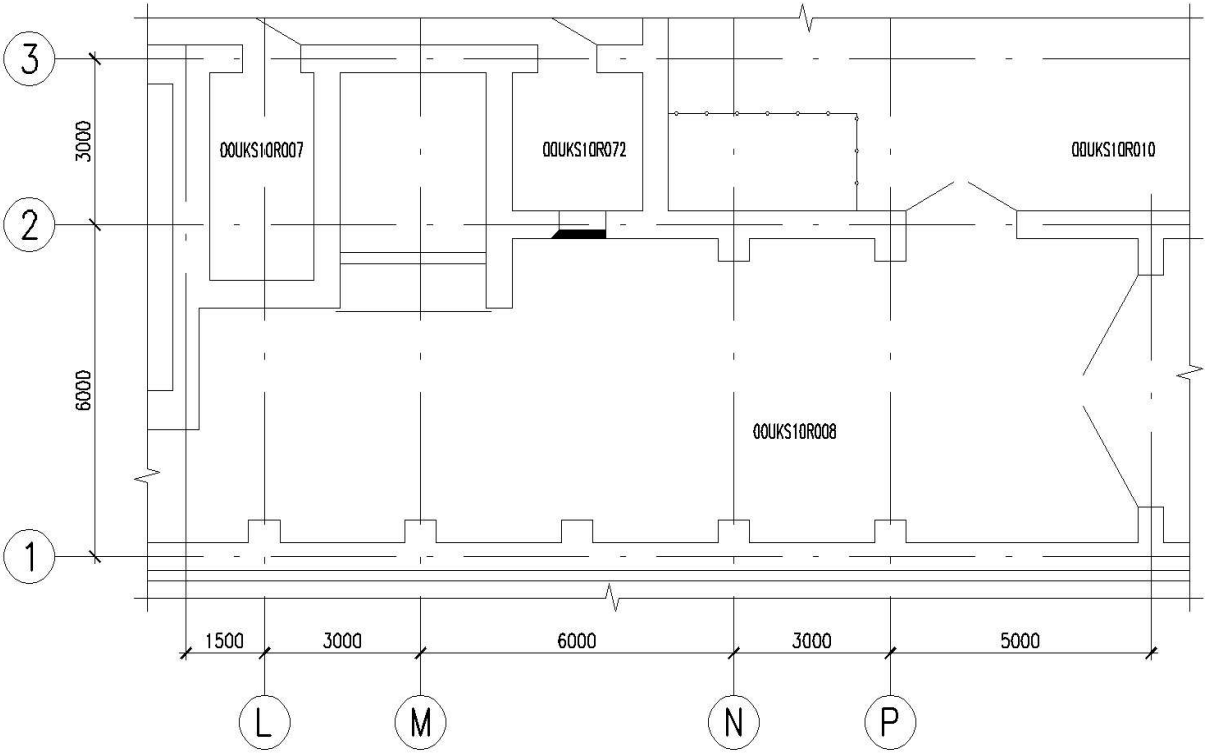


Рисунок 3.5.7 - Габаритные размеры участка приема PAO - 00UKS10R008

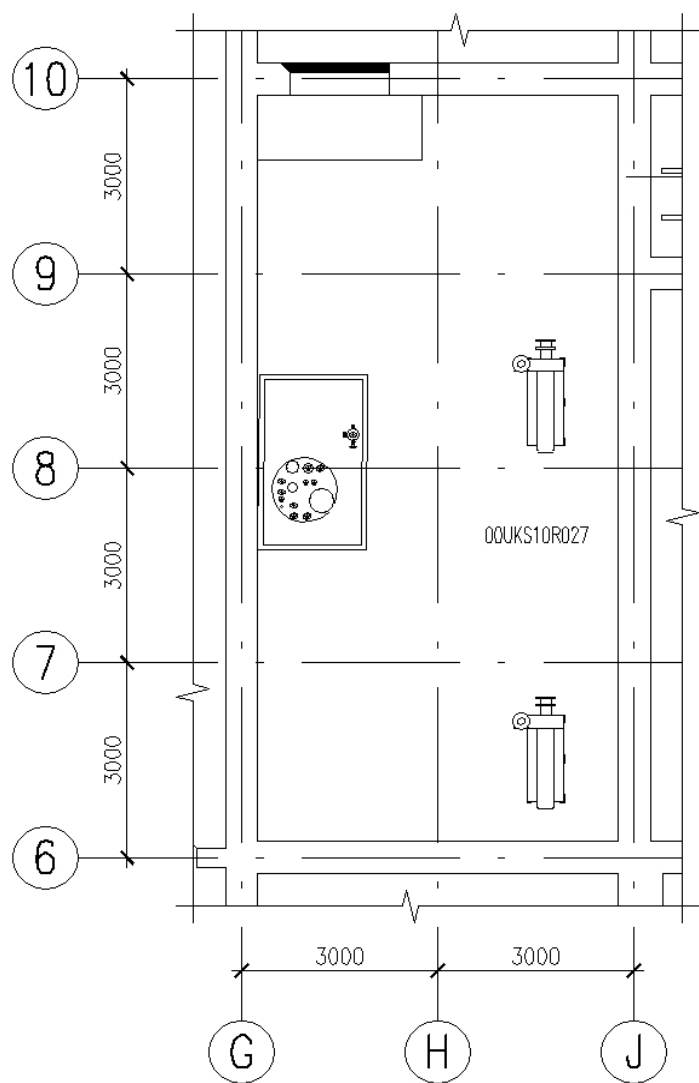


Рисунок 3.5.8 - Габаритные размеры помещения скрубберов - 00UKS10R027 (отм. 0,000, +4,200, +8,400,+12,600)

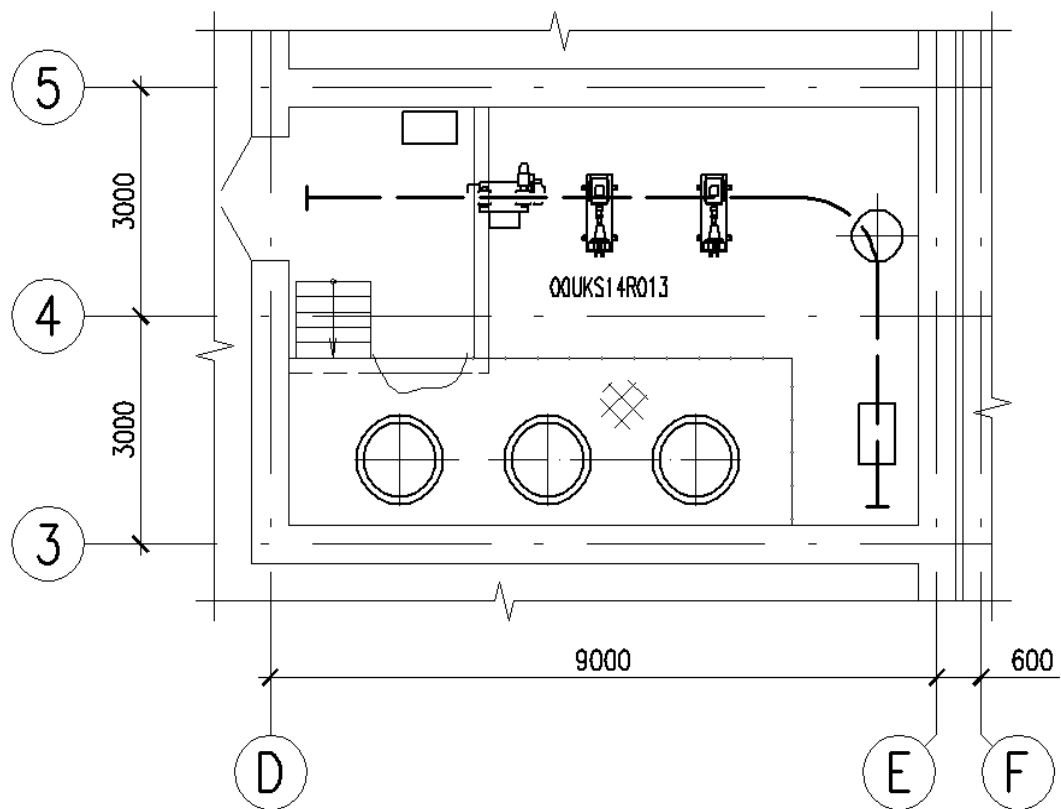


Рисунок 3.5.9 - Габаритные размеры помещения приготовления щелочного раствора
 - 00UKS14R013 (отм. +4,200)

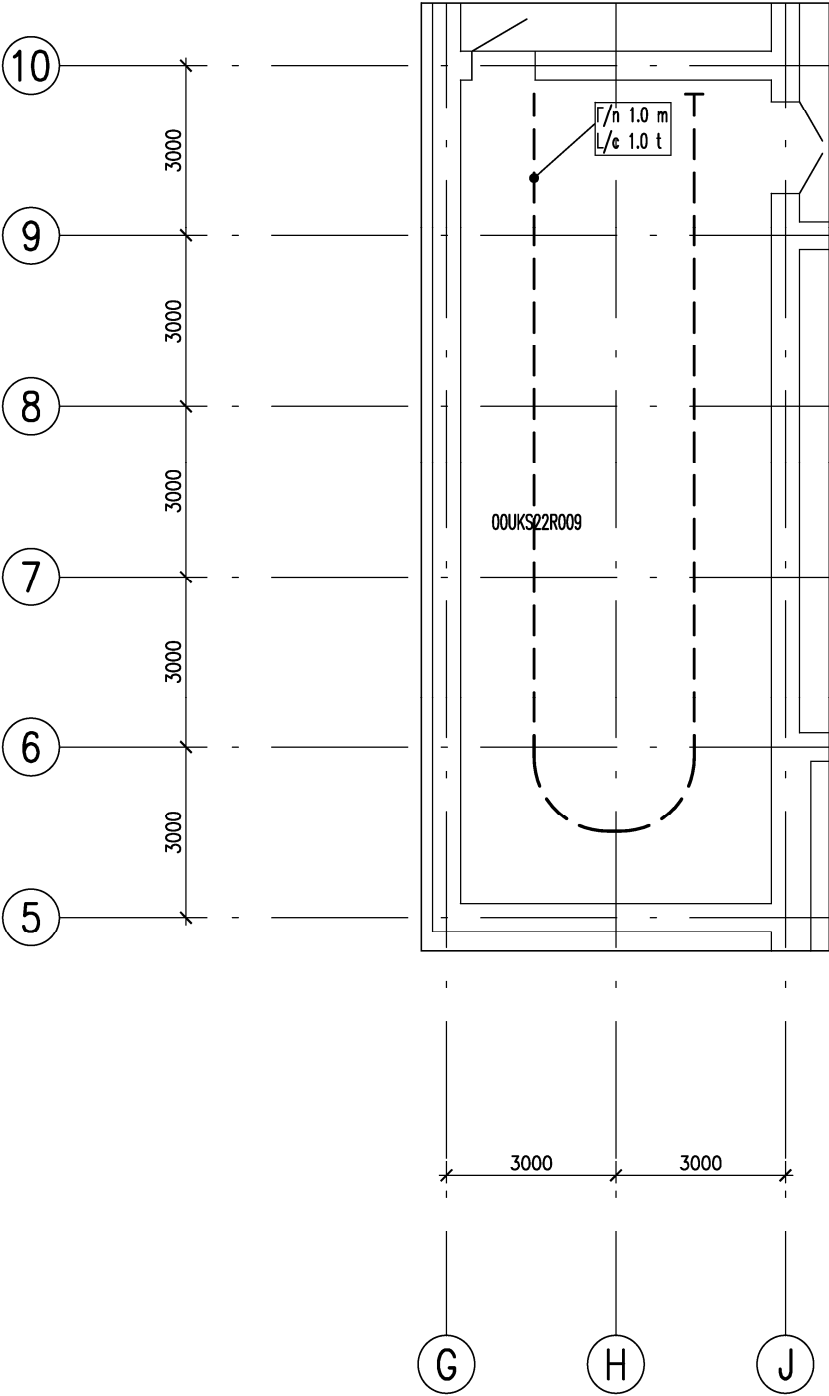


Рисунок 3.5.10 - Габаритные размеры помещения фильтров HEPA 00UKS22R009 (с площадками обслуживания на отм. +3,700, +6,000 и перекрытием на отм. +12,600)

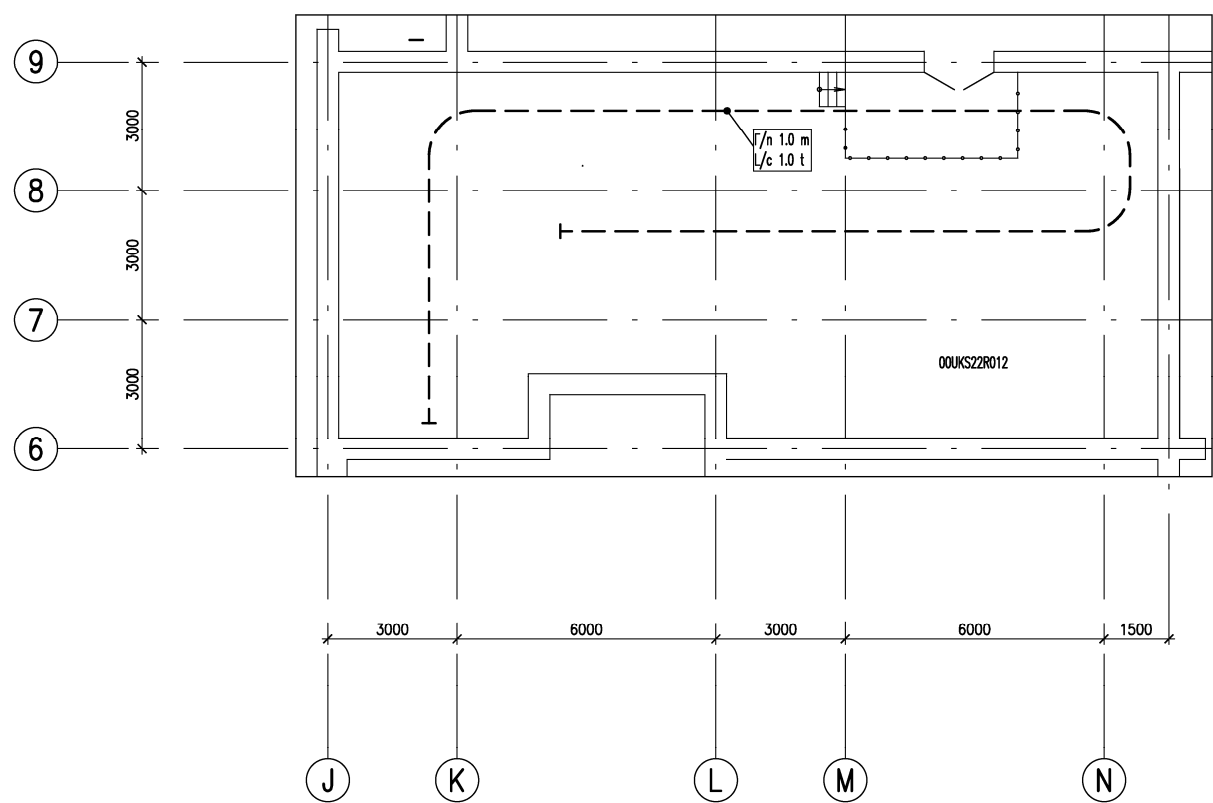


Рисунок 3.5.11 - Габаритные размеры помещения вентиляторов 00UKS22R012 (отм. +12,000, +16,800)

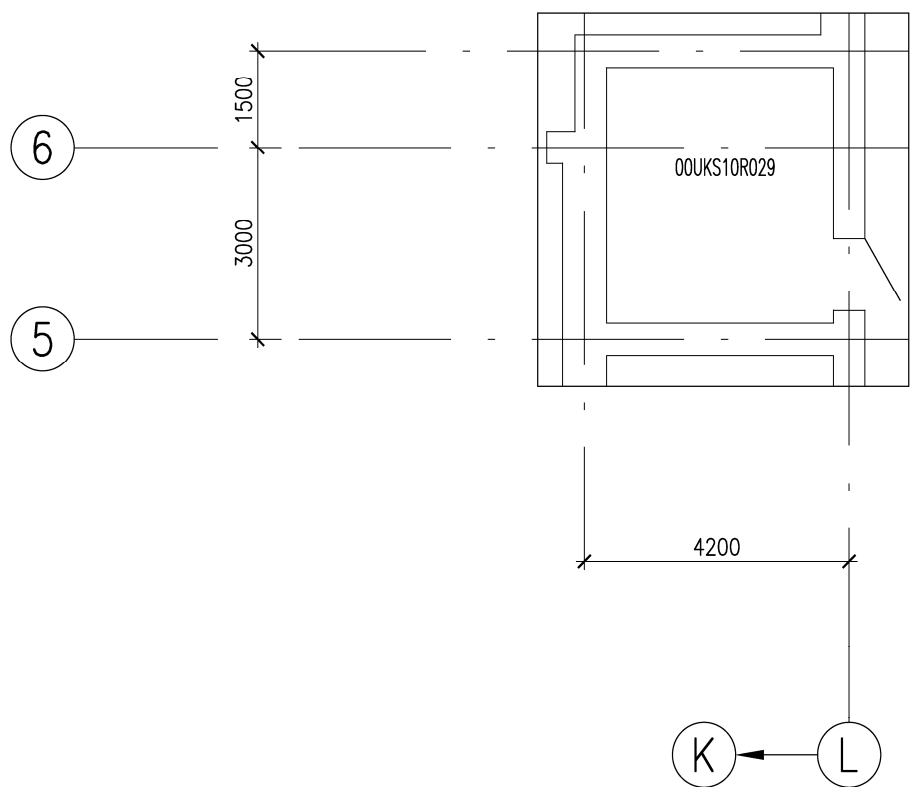


Рисунок 3.5.12 - Габаритные размеры помещения операторской - 00UKS10R029 (отм. 0,000).

Габаритные размеры оборудования и их взаимное расположение должны обеспечивать компактную компоновку и сокращение до минимума технологических коммуникаций.

АО «Атомэнергoproект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

3.6 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

3.6.1 Конструкция всего оборудования системы пиролиза должна предусматривать возможность:

- проведения такелажных работ;
- установки и крепления на месте монтажа;
- проведения дезактивации с помощью комплекса передвижных модульных установок дезактивации.

3.6.2 Состав оборудования, габаритные размеры, расположение патрубков, перечень конечных присоединений должны быть определены на стадии согласования ТЗ (ТУ) на оборудование.

3.6.3 Присоединение трубопроводов к патрубкам оборудования – сварное, в соответствии с ПНАЭ Г-7-009, ПНАЭ Г-7-010. Разделку кромок патрубков под приварку трубопроводов принять в соответствии с НП-068-05.

3.6.4 Разрабатываемое оборудование системы пиролиза должно обеспечивать проведение ремонта с использованием стандартного инструмента или инструмента, поставляемого в составе ЗИП.

3.6.5 Конструкцией системы пиролиза должна быть предусмотрена система сбора технологических переливов, аварийных и ремонтных протечек, кроме этого конструкция установки не должна иметь застойных зон и обеспечивать сток растворов дезактивации.

3.6.6 Конструкция системы пиролиза должна обеспечивать безопасность обслуживающего персонала при монтаже, подготовке к эксплуатации, техническом обслуживании и во время эксплуатации, удобство и простоту эксплуатации.

3.6.7 Конструкция оборудования системы пиролиза должна обеспечивать его поагрегатную замену.

3.6.8 Периодичность технического обслуживания и ремонта оборудования системы пиролиза в соответствии с СТО 1.1.1.01.001.0905-2013. В конструкторской документации должны быть требования к количеству и квалификации обслуживающего персонала.

00КРВ-MEZ0028	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

3.7 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЧНОСТИ

3.7.1 Оборудование системы пиролиза должно быть рассчитано на прочность в соответствии с ПНАЭ Г-7-002-86 «Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок».

3.7.2 Оборудование системы должно сохранять прочность, герметичность и работоспособность во время и после прохождения проектного землетрясения (ПЗ) интенсивностью 7,6 баллов (VIII баллов по шкале MSK-64) включительно. Узлы крепления к строительным конструкциям должны выдерживать динамическое воздействие от собственной массы единицы оборудования и нагрузки от присоединяемых трубопроводов.

3.7.3 Оборудование системы пиролиза должно отвечать требованиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам в соответствии с ГОСТ 30631-99. Группа механического исполнения – М1 (таблица 1).

3.7.4 Спектры ответов для отметок установки оборудования системы от сейсмического воздействия приведены в данном ИТТ.

00КРВ-МЕЗ0029	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В03
-----------------------	-------------	-----

3.8 ТРЕБОВАНИЯ ПО НАДЕЖНОСТИ

3.8.1 Разрабатываемое оборудование в соответствии с ГОСТ 26291-84 «Надежность атомных станций и их оборудования» должно относиться:

- по функциональному назначению – к первой группе;
- по режиму работы – к первой группе;
- по характеру возможных отказов – к первой группе;
- по влиянию воздействия ионизирующего излучения на составляющие свойства надежности – к третьей группе.

Срок службы основного (незаменимого) оборудования - 60 лет. Срок службы заменяемого оборудования – 40 лет.

Средняя наработка на отказ - не менее 10000 часов.

Среднее время восстановления работоспособного состояния – не более 200 часов.

Режим работы оборудования – непрерывный.

Предприятие - изготовитель в документации на оборудование должно указывать критерии отказов и предельных состояний оборудования.

Для оборудования должны быть разработаны методы и предусмотрены средства контроля и диагностирования, технического обслуживания и ремонта с целью предотвращения отказов, планирования текущих ремонтов, оценки остаточного ресурса оборудования.

3.8.2 Разрабатываемое оборудование должно соответствовать показателям надежности, приведенным в таблице 3.8.2.1:

Таблица 3.8.2.1

Тип оборудования	Перечень показателей надежности	Показатель надежности
Насос - 3Н, II катег. сейсмостойкости, ЗКД; - 4, III катег. сейсмостойкости, ЗКД	Среднее время до восстановления	50 ч
		50 ч
	Средний срок службы до капитального ремонта	Не менее 8 лет, в соответствии с ремонтным циклом РУ.
	Средняя наработка между отказами в режиме ожидания	100000 ч
		100000 ч
	Средняя наработка между отказами в режиме работы	20000 ч
		13000 ч
Бак - 3Н, II катег. сейсмостойкости, ЗКД; - 4, III катег. сейсмостойкости, ЗКД	Среднее время до восстановления	25 ч
		25 ч
	Средний срок службы до капитального ремонта	Не менее 8 лет, в соответствии с ремонтным циклом РУ.
	Средняя наработка между отказами	25000 ч
		13000 ч
	Интенсивность отказа нарушения герметичности по отношению к окружающей среде	1E-07 1/ч
		1E-07 1/ч

00КРВ-МЕZ0030	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Аккую»	В03
------------------------	-------------	-----

Продолжение таблицы 3.8.2.1

Тип оборудования	Перечень показателей надежности	Показатель надежности
Теплообменник - 4, III катег. сейсмостойкости, ЗКД; - 4, III катег. сейсмостойкости, ЗСД	Среднее время до восстановления	50 ч
		50 ч
	Средний срок службы до капитального ремонта	Не менее 8 лет, в соответствии с ремонтным циклом РУ.
	Средняя наработка между отказами	25000 ч
		25000 ч
	Интенсивность отказа нарушения герметичности по отношению к окружающей среде	1E-07 1/ч
		1E-07 1/ч
	Интенсивность отказа нарушения герметичности охлаждаемой среды по отношению к охлаждающей среде	1E-07 1/ч
		1E-07 1/ч
Фильтр	Средний ресурс до ремонта	Не менее 18 месяцев (замена фильтрующего материала).
	Среднее время до восстановления	50
		50
	Средний срок службы до капитального ремонта	Не менее 8 лет, в соответствии с ремонтным циклом РУ.
Вентиляторный агрегат	Средняя наработка между отказами	15000
	Средний ресурс до капитального ремонта	25000 ч
	Среднее время до восстановления	24 ч
	Средняя наработка между отказами в режиме ожидания	100000 ч
	Средняя наработка между отказами в режиме работы	13000 ч

Примечание - требования по надежности могут быть уточнены разработчиком оборудования.

00КРВ-МЕZ0030	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

3.9 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

3.9.1 Конструкция оборудования системы пиролиза должна обеспечивать безопасность обслуживающего персонала и отвечать требованиям безопасности в соответствии с НП-019-2000 «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности», НП-020-2000 «Сбор, переработка, хранение, кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности», НП-021-2000 «Обращение с газообразными радиоактивными отходами. Требования безопасности», ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности» и ГОСТ 12.1.003-83 «Шум. Общие требования безопасности»

3.9.2 Пожарная безопасность должна обеспечиваться в соответствии с требованиями:

- №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- СП 13.13130.2009 «Атомные станции. Требования пожарной безопасности».

3.9.3 Эксплуатация оборудования системы пиролиза должна выполняться в соответствии с СТО 1.1.1.01.0678-2007 (ОПЭ АС).

3.9.4 Конструкция оборудования в нормальных режимах работы должна исключать выброс радиоактивных веществ в производственные помещения.

3.9.5 Электрооборудование должно соответствовать требованиям Технического Регламента ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

00КРВ-MEZ0031	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Аккую»	В04
------------------------	-------------	-----

3.10 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ОБОРУДОВАНИЯ

3.10.1 Выбор материала трубопроводов и оборудования должен осуществляться с учетом требуемых физико-механических характеристик, технологичности, свариваемости, а также способности работать в условиях проектных характеристик рабочей среды, а при необходимости, в условиях применения дезактивирующих растворов, в течение всего срока службы.

В качестве основного материала трубопроводов, оборудования, арматуры в системе 00КРВ принять коррозионностойкую сталь аустенитного класса.

3.10.2 Подверженные коррозии поверхности должны иметь защитные покрытия, которые выполняются на заводе-изготовителе. Защитные лакокрасочные покрытия должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51102-97 «Покрытия полимерные защитные дезактивируемые. Общие технические требования».

3.10.3 Конструкция и материалы оборудования системы пиролиза класса 3 по НП-001-97 должны обеспечивать возможность проведения дезактивации внутренних и наружных поверхностей дезактивирующими растворами в соответствии с РД 210.006-90.

3.10.4 Материалы, применяемые для изготовления Установки, должны иметь документы предприятий поставщиков, удостоверяющие их соответствие требованиям государственных стандартов и технических условий на материалы.

3.10.5 Арматура системы 00КРВ, относящаяся к классу 3 по ОПБ-88/97, должна отвечать требованиям «Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования. НП-068-05». Арматура должна быть выполнена из коррозионностойкой стали аустенитного класса. Все соединения сварные.

Арматура на трубопроводе подачи сжатого воздуха, относящаяся к классу 4 по ОПБ-88/97, должна отвечать общепромышленным нормам и выполнена из углеродистой стали.

Трубопроводы системы 00КРВ, относящиеся к классу 3 по ОПБ-88/97, должны отвечать требованиям ПНАЭ Г-7-008-89 (с изм.1). Все соединения деталей трубопроводов сварные.

Трубопроводы системы 00КРВ, относящиеся к классу 4 по ОПБ-88/97, должны отвечать общепромышленным нормам («Правилам устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» и «Правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды»).

Все трубопроводы системы 00КРВ, содержащие радиоактивные среды, должны быть выполнены из коррозионностойкой стали аустенитного класса.

3.10.6 Теплоизоляция должны быть быстросъемной

00КРВ-MEZ0032	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Аккую»	В03
------------------------	-------------	-----

3.11 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ

3.11.1 Система электроснабжения по влиянию на безопасность и характеру выполняемых функций является системой нормальной эксплуатации, не влияющей на безопасность класса 4 по определению нормативного документа ПНАЭГ-01-011-97 (ОПБ-88/97), III категории сейсмостойкости по определению НП-031-01. В соответствии с ГОСТ 32137-2013 электрооборудование должно соответствовать III группе исполнения по электромагнитной совместимости с критерием качества функционирования «А».

3.11.2 Электрооборудование установок должно соответствовать требованиям Технических Регламентов ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», а так же СТО 1.1.1.01.001.0892-2013. Электродвигатели, которыми комплектуется оборудование, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52776-2007, ГОСТ Р 50034-92, ГОСТ Р 51689-2000.

3.11.3 Напряжение питающей сети 380/220 В. Частота 50 Гц. Отклонение частоты и напряжение от номинальных значений должно находиться в пределах, регламентированных ГОСТ 32144-2013.

3.11.4 Электродвигатель должен быть асинхронным с короткозамкнутым ротором и допускать прямое включение в сеть. Электродвигатель должен обеспечивать прямой пуск при номинальном напряжении и при отклонении напряжения от номинального значения в пределах от минус 20 % до плюс 10 %.

3.11.5 Электродвигатель должен быть рассчитан таким образом, чтобы отдавать номинальную мощность при допустимых отклонениях напряжения и частоты. Диапазоны изменения частоты и напряжения при которой электродвигатель должен выполнять свои основные функции должны соответствовать ГОСТ Р 52776-2007.

3.11.6 Электродвигатели должны быть рассчитаны на краткосрочную работу, до 60 с, при номинальной нагрузке, когда напряжение уменьшается до 80 % от номинального значения в случае номинальной частоты сети.

3.11.7 Двигатель должен допускать два пуска подряд из холодного состояния и один пуск из горячего.

3.11.8 Электродвигатели должны обеспечивать не менее 10000 пусков в течение срока эксплуатации.

3.11.9 Кратность пусковых токов не должна превышать 7.

3.11.10 Охлаждение двигателя – воздушное.

3.11.11 Для подключения питающих кабелей должна быть предусмотрена клеммная коробка или герметичная клеммная коробка. Конструкция клеммной коробки должна обеспечивать возможность разворота ее с шагом 90°. Степень защиты клеммной коробки не ниже IP55 по ГОСТ 14254-96.

3.11.12 Класс нагревостойкости электрической изоляции должен быть не ниже «F» по ГОСТ 8865-93.

3.11.13 Степень защиты электродвигателей, устанавливаемых в зоне контролируемого доступа, не ниже IP55, в остальных помещениях - не ниже IP44.

3.11.14 Поставщиком должны быть описаны мероприятия и средства, обеспечивающие пожарную и электробезопасность изделия.

3.11.15 Класс безопасности, категория сейсмостойкости, климатическое исполнение для двигателей должны быть аналогичны требованиям, предъявляемым к механизму –к насосным агрегатам (по СТО 1.1.1.01.001.0893-2013), запорной и регулирующей арматуре (по СТО 1.1.1.01.001.0890-2013) грузоподъемному и прочему электрооборудованию в составе системы пиролиза.

00КРВ-МЕZ0033	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В03
-----------------------	-------------	-----

3.11.16 Электродвигатели, поставляемые комплектно с механизмом должны быть выбраны с учетом требований НП-071-06 «Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии» – к насосным агрегатам (по СТО 1.1.1.01.001.0893-2013), запорной и регулирующей арматуре (по СТО 1.1.1.01.001.0890-2013) грузоподъемному и прочему электрооборудованию в составе системы пиролиза.

3.11.17 На габаритном чертеже необходимо показать место ввода кабеля и место подсоединения заземляющей стальной полосы.

3.11.18 Электродвигатели должны соответствовать ГОСТ Р 50034-92 с учетом уточнения параметров в соответствии с п. 3.11.3, 3.11.4, 3.11.5.

3.11.19 Низковольтные комплектные устройства 0,4 кВ должны иметь степень защиты оборудования – IP31 по ГОСТ 14254-96, вид климатического исполнения О4 по ГОСТ 15150-69.

3.11.20 Питание электрооборудования должно осуществляться от двух независимых источников питания. Основная группа потребителей собственных нужд должна обеспечивать нормальный эксплуатационный режим работы и по условиям надежности их электропитания перерыв электроснабжения при нарушении электроснабжения от одного из источников питания может быть допущен на время автоматического восстановления питания. Для электроснабжения потребителей в сети переменного тока предусмотреть вторичные сборки 0,4 кВ.

Потребители относятся к электроприемникам первой и третьей категории по определению «Правил устройства электроустановок» и допускают перерывы внешнего электропитания на время действия устройств автоматического ввода резерва и не требуют по условиям обеспечения безопасности обязательного наличия напряжения в электрической сети собственных нужд в случае обесточивания источников внешнего электроснабжения.

С учетом наличия в технологической части парных одноименных взаиморезервируемых механизмов принятое количество сборок 0,4 кВ – две является достаточным для обеспечения стабильной работы.

3.11.21 Электротехническое оборудование и СКУ должны быть расположены в помещениях категории III по СП АС-03 в зоне контролируемого доступа. Подвод кабелей к щитам выполнить снизу и сверху. Данные требования могут быть уточнены на последующих этапах проектирования.

3.11.22 Электрооборудование должно иметь защитное заземление в соответствии с ПУЭ. Тип системы заземления - TN-S.

3.11.23 Кабельная продукция должна соответствовать требованиям СТО 1.1.1.01.001.0902-2013.

00КРВ-MEZ0033	Исходные технические требования	2
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Аккую»	В04
------------------------	-------------	-----

3.12 ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ

3.12.1 Технические средства контроля и управления (СКУ) должны входить в комплект поставки системы.

3.12.2 Технические (СКУ) должны быть унифицированы с техническими средствами АСУ ТП блока.

Средства СКУ системы пиролиза должны относиться к классу 4 по ОПБ-88/97, III категории сейсмостойкости по НП-031-01.

По электромагнитной совместимости в соответствии с ГОСТ 32137-2013 технические средства СКУ должны соответствовать III группе исполнения. Критерии качества функционирования по группе А.

Оборудование СКУ должно быть предназначено для эксплуатации в тропическом климате, климатическое исполнение - Т, тип атмосферы - III (морская) по ГОСТ 15150-69.

3.12.3 Средства электропитания, управления и автоматики должны обеспечивать безопасность их обслуживания при эксплуатации, удовлетворять требованиям класса I по ГОСТ 12.2.007.0-75 и удовлетворять требованиям ГОСТ Р 51321.1-2007 и СТО 1.1.1.07.001.0675-2008.

3.12.4 Оборудование СКУ должно являться пожаростойким и не являться источником возгорания в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91 и ГОСТ 12.2.007.0-75.

Вероятность возникновения пожара в оборудовании СКУ должна составлять не более 10^{-6} в год согласно ГОСТ 12.1.004-91.

3.12.5 СКУ должна состоять из следующих элементов:

- импульсных трубопроводов КИП;
- средств измерений (датчиков);
- коммутационных коробок для средств измерения и электроприводов запорной и регулирующей арматуры;
- шкафов сборок 0,4 кВ;
- шкафов управления и контроля на программно-технических средствах;
- кабельных связей.

3.12.6 Система пиролиза должна оснащаться сертифицированными по нормам РФ датчиками, отвечающими условиям применения на АЭС и классу безопасности системы, в том числе: термопреобразователями сопротивления с НСХ 100П, первичными преобразователями с аналоговым выходом 4-20 мА, сигнализаторами с перекидными контактными группами типа «сухой контакт», рассчитанными на работу в цепях постоянного тока, напряжением 24 В-48 В и током через замкнутые контакты от 1 до 100 мА.

Должны быть предусмотрены элементы для установки и присоединения КИП, в том числе:

- клеммные коробки и разъемы, рассчитанные на подключение внешнего контрольного кабеля с сечением жил от 0,5 до 2,5 мм². Степень защиты клеммной коробки IP55;
- крепежные детали и элементы присоединения КИП.

3.12.7 Проект СКУ должен обеспечивать объединение систем обращения с радиоактивными отходами, которые расположены в здании 00UKS в единый программно-технический комплекс (ПТК) нижнего уровня. Перечень систем в здании 00UKS приведен в таблице 3.12.7.1. ПТК СКУ обращения с радиоактивными отходами здания 00UKS должен быть интегрирован через шлюз сопряжения в систему верхнего станционного уровня

00KPB-MEZ0034	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

(СВСУ). Для управления системой должны быть предусмотрены местные посты управления (МПУ), расположенные около технологического объекта управления, и автоматизированное рабочее место (АРМ), расположенное в ЦПУ здания 00UKS. СКУ системы пиролиза должна взаимодействовать с СКУ системы приема и подачи дизельного топлива для здания UKS и СКУ системы приема и приготовления едкого натра для здания UKS. СКУ системы пиролиза должна обеспечивать управление операцией разгрузки из транспортного контейнера для ионообменных смол (ИТТ 00UKS-МАО0001), для чего к СКУ системы пиролиза должно быть предусмотрено подключение шкафа управления транспортного контейнера для ионообменных смол. В составе СКУ должны быть предусмотрены АРМ диспетчера, на который поступает информация о состоянии всех систем обращения с радиоактивными отходами, и инженерная станция, предназначенная для программирования и наладки оборудования СКУ. АРМ диспетчера и инженерная станция предусмотрены для всех систем входящих в единый программно-технический комплекс (ПТК), их размещение предусмотрено в ЦПУ здания 00UKS.

Таблица 3.12.7.1

Код KKS	Наименование системы
00КРА30	Система прессования ТРО высокого давления
00КРА50	Система предварительного прессования ТРО
00КРА10	Система приема и сортировки ТРО
00КРА80	Система дезактивации металлических ТРО
00КРВ10-56	Система сжигания ТРО
00КРВ60-80	Система пиролиза
00КРС	Система цементирования
00КРГ	Система концентрирования
00КРЕ	Система паспортизации.
00SMK	Транспортная система перемещения упаковок РАО в здании 00UKS

3.12.8 СКУ должна обеспечивать:

- безопасность, надежность и устойчивость работы оборудования системы пиролиза во всех проектных режимах нормальной эксплуатации и при условии нарушения нормальной эксплуатации;
- безопасность в режимах, предусмотренных проектными отказами и проектными авариями;
- контроль параметров, характеризующих состояние оборудования при эксплуатации во всех проектных режимах;
- диагностику состояния оборудования, линий кабельных связей;
- диагностику неисправности установки и отключение ее по неисправности.

При потере внешнего электропитания система не должна терять настройки, алгоритмы и пр. При восстановлении электропитания в пределах нормы система должна вводиться в работу автоматически.

3.12.9 Разработчик СКУ должен разработать протокол цифрового обмена с системой верхнего станционного уровня и согласовать с разработчиком СВСУ.

3.12.10 Электроснабжение местного пункта управления установки должно реализовываться двумя фидерами 220 В переменного тока от системы нормальной эксплуатации.

Характеристики сети переменного тока:

- напряжение электропитания - 220 В плюс 10 %, минус 15 %;
- частота - 50 Гц плюс 1 Гц, минус 3 Гц.

00КРВ-МЕZ0034	Исходные технические требования	2
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Аккую»	В04
------------------------	-------------	-----

3.12.11 Размещение МПУ должно выполняться около технологического объекта управления в зоне контролируемого доступа. Размещение АРМ и инженерной станции должно быть предусмотрено в ЦПУ здания 00UKS в зоне свободного доступа.

3.12.12 Разработчик несет ответственность за выбор средств и функционирование системы контроля и управления в целом.

3.12.13 Программное обеспечение должно разрабатываться, верифицироваться, аттестовываться и поставляться в соответствии с требованиями МЭК 61131 (Программируемые контроллеры). Программное обеспечение (платформа) СКУ должна иметь референтность применения на АЭС и соответствующие документы. Покупные (коммерческие) программные средства (продукты) должны иметь лицензию. Качество программного обеспечения должно быть оценено в соответствии с требованиями ГОСТ 28195-89. ПО ПТК должно состоять из системного и прикладного. В качестве системного ПО должны применяться апробированные операционные системы, обеспечивающие настройку в зависимости от состава и структуры ТС и особенностей решаемых задач. ПО ПТК должно перегружаться за время не более 30 минут, в том числе после восстановления электропитания. Прикладное ПО должно обеспечивать функционирование ПТК (включая решение расчетных задач) и взаимодействие с СВСУ. Меню, помощь, подсказки программных модулей пользовательского интерфейса должны быть написаны на русском и английском языках, включая информационные и предупредительные сообщения. ПО должно сопровождаться программной документацией, оформленной в соответствии с системой государственных стандартов ЕСПД. Использоваться могут только те программные продукты, по которым имеются исходные коды и по которым, при необходимости, могут проводиться анализ и доработка.

3.12.14 Степень защиты по ГОСТ 14254-96, обеспечиваемая оболочкой МПУ должна соответствовать степени защиты IP54 (для ТС, устанавливаемых в технологических помещениях) и не ниже IP20 (для ТС, устанавливаемых в помещениях зоны свободного доступа).

Программируемые технические средства (ПТС) должны соответствовать 4 группе устойчивости к синусоидальным вибрационным воздействиям в соответствии с требованиями СТО 1.1.1.07.001.0675-2008.

Класс покрытий наружных поверхностей должен быть не ниже IV класса, остальных не ниже VI класса в соответствии с ГОСТ 9.032-74.

3.12.15 Для оборудования системы устанавливаются следующие показатели надежности:

- срок службы;
- среднее время восстановления оборудования;
- средняя наработка на отказ.

Срок службы оборудования при условии замены элементов, выработавших свой ресурс, и при условии соблюдения правил эксплуатации, оговоренных в эксплуатационной документации, должен быть не менее 30 лет.

3.12.16 ПТС СКУ должны соответствовать общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91 и ГОСТ 12.2.007.0-75, а также:

- в части создаваемых при работе электростатических и электрических полей - требованиям ГОСТ 12.1.006-84, ГОСТ 12.1.045-84, ГОСТ 12.1.002-84;
- в части взрывоопасности - требованиям ГОСТ 12.1.010-76;
- в части издаваемых при работе шумов - требованиям ГОСТ 12.1.003-83;
- в части электробезопасности - требованиям ГОСТ 12.1.030-81;
- в части пожаробезопасности - требованиям ГОСТ 12.1.004-91;
- в части вибрационной безопасности - требованиям ГОСТ 12.1.012-2004.

00KPB-MEZ0034	Исходные технические требования	3
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

3.12.17 Электрическая изоляция и сопротивление изоляции блоков и устройств должны отвечать требованиям ГОСТ Р 52931-2008.

3.12.18 Все внешние металлические части аппаратуры, имеющей законченное конструкторское исполнение, должны быть заземлены.

3.12.19 Изоляция входных цепей сетевого напряжения относительно корпуса (заземляющего кабеля, заземляющего сетевого кабеля) должна выдерживать в течение 1 минуты без пробоя действие испытательного напряжения амплитудой 1500 В (ГОСТ 21552-84, п. 1.7.3).

3.12.20 Значение электрического сопротивления изоляции цепей ввода сетевого напряжения относительно заземляющего контакта сетевого кабеля должно быть не менее (ГОСТ 21552-84, п.1.7.2):

- 20 МОм – в нормальных климатических условиях;
- 5 МОм – при наибольшем значении температуры;
- 1 МОм – при наибольшем значении относительной влажности.

3.12.21 Устройства должны иметь заземляющую шину и/или вилку с заземляющим контактом для подключения к контуру защитного заземления (ГОСТ 12.1.030-81). Цепи логического нуля должны быть изолированы от корпусов.

3.12.22 Технические средства системы должны быть сертифицированы для применения на АЭС.

3.12.23 Метрологическое обеспечение СКУ осуществляется в соответствии со следующими законодательными актами и нормативными документами:

- 102-ФЗ Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений" (принят ГД ФС РФ 11.06.2008);
- ГОСТ Р 8.565-2014 «ГСИ. Метрологическое обеспечение атомных станций. Основные положения»;
- ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Средства измерительных каналов должны быть сертифицированы для АЭС и обладать свидетельством об утверждении типа и внесены в реестр измерительных систем.

Измерительная система, являющаяся частью данной системы и представляющая совокупность измерительных каналов, должна обладать свидетельством утвержденного типа до ввода ее в эксплуатацию.

Поставляемая система должна сопровождаться свидетельством о поверке средств измерительных каналов.

3.12.24 Работа по созданию СКУ должна вестись поэтапно в соответствии с требованиями ГОСТ 34.601-90, ГОСТ 34.603-92.

3.12.25 ТУ (ТЗ) должно разрабатываться в соответствии с ГОСТ 34.602-89, требованиями настоящих ИТТ и Единым отраслевым порядком согласования технических заданий и технических условий на оборудование, необходимое для сооружения энергоблоков АЭС на территории Российской Федерации и за рубежом, утвержденным приказом Госкорпорации «Росатом» от 16.11.2017 №1/1134-П.

3.12.26 ТУ (ТЗ), разработанные, в том числе в соответствии с требованиями настоящих ИТТ, должны быть переданы Генпроектировщику до начала разработки им рабочей документации.

00КРВ-MEZ0034	Исходные технические требования	4
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Аккую»	В03
------------------------	-------------	-----

3.13 ТРЕБОВАНИЯ К РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

3.13.1 Разрабатываемое оборудование должно обеспечивать проведение ремонта с использованием стандартного инструмента или инструмента, поставляемого в составе ЗИП.

3.13.2 Для крупногабаритного оборудования, разбираемого при ремонте на составные части, в КД должны быть указаны предельная масса и габариты демонтируемых частей.

3.13.3 Нормы времени на ремонт должны быть выбраны разработчиком оборудования в соответствии с документом «Типовые отраслевые нормы времени, элементные сметные нормы на работы по техническому обслуживанию, ремонту и наладке систем и оборудования атомных станций ОЭСН-2013».

00КРВ-МЕZ0035	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 В нормальных режимах работы оборудования системы пиролиза должен исключаться выброс радиоактивных веществ в производственные помещения. Выброс очищенного воздуха от оборудования предусмотреть в короб венттрубы здания 00UKS.

4.2 Обеспечение качества

4.2.1 Заказчик на основе требований НП-090-11 "Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии", реализуемых через договорные отношения, устанавливает требования к программам обеспечения качества предприятия – изготовителя, осуществляет координацию разработки и контроль за их выполнением.

4.2.2 Качество изготовления и сборки оборудования в составе системы обеспечивается технологией предприятия – изготовителя, разработанной в соответствии НП-090-11 "Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии".

4.2.3 Оборудование должно изготавливаться в соответствии с требованиями НП-031-01, НП-090-11, ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 15.201-2000, РД ЭО 1.1.2.01.0713-2013, СП 2.6.1.2612-10, СанПиН 2.6.1.2523-09.

4.2.4 Для импортного оборудования, импортных изделий и комплектующих материалов в составе оборудования должны быть выполнены требования РД-03-36-2002, РД ЭО 1.1.2.01.0958-2014.

4.2.5 Контроль качества и требования к основным и сварочным (наплавочным) материалам, полуфабрикатам и комплектующим должны быть отражены в программах контроля качества.

4.2.6 Качество и свойства основных и сварочных материалов (полуфабрикатов и заготовок) должны удовлетворять требованиям стандартов и технических условий и должны быть подтверждены сертификатами заводов-изготовителей.

4.2.7 Данные сертификатов должны подтверждать соответствие материалов требованиям стандартов или технических условий на конкретные полуфабрикаты и заготовки. При неполноте сертификатных данных, применение материалов допускается только после проведения изготовителем оборудования необходимых испытаний и исследований, подтверждающих полное соответствие материалов требованиям стандартов.

4.2.8 Изготовителем должны быть включены в планы качества входной контроль основных и сварочных материалов, полуфабрикатов и комплектующих, как контрольные операции изготавливаемого оборудования.

4.2.9 Порядок приемки материалов, полуфабрикатов и комплектующих – в соответствии с требованиями нормативных документов, включая НП-071-06.

4.2.10 Результаты приемочных испытаний головного (опытного) образца, выполненных согласно требованиям ГОСТ 15.201-2000, должны подтверждать заявленные технические требования заказчика.

4.3 Требования к маркировке

4.3.1 Поставщиком (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.

4.3.2 Маркировка должна наноситься непосредственно на изделие. Место нанесения маркировки устанавливают в рабочих чертежах на изделие по ГОСТ 2.314-68, стандартах

00KPB-MEZ0036	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Аккую»	В04
------------------------	-------------	-----

или ТУ, при этом должны учитываться конструкция, материал, покрытие и условия работы изделия.

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

4.3.4 Маркировка должна отвечать следующим требованиям:

- быть четкой, разборчивой и не влиять на функционирование изделия;
- маркировку не должны нарушать поверхностная обработка или покрытия, если указанную маркировку в процессе изготовления не заменяют другие средства идентификации;

- маркировка должна быть устойчивой к воздействию механических и климатических внешних воздействующих факторов, 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. Процесс маркировки с учетом этих требований должен отражаться в технологической документации.

4.3.5 Индивидуальный код по KKS (функциональное обозначение) оборудованию присваивается в соответствии с настоящими ИТТ. Маркировка функционального обозначения дополнительно согласовывается с Генпроектировщиком.

4.3.6 Детали оборудования, которые по условиям эксплуатации могут оказаться под избыточным или вакуумметрическим давлением, должны иметь маркировку, в которой указывалось бы, как минимум, следующее:

- марка материала;
- номер сертификата или свидетельство об изготовлении;
- номер плавки, номер партии и/или номер заготовки;
- товарный знак изготовителя.

4.3.7 После изготовления (доизготовления) оборудования на корпусе оборудования на видном месте должна быть установлена фирменная табличка и/или нанесена маркировка, содержащая:

- 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.
- масса;
- класс безопасности, группа, категория сейсмостойкости;
- код KKS.

4.3.8 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 и ГОСТ 14192-96.

00КРВ-MEZ0036	Исходные технические требования	2
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Аккую»	В04
------------------------	-------------	-----

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

4.4 Методы контроля

4.4.1 Требования к разработке, содержанию, порядку согласования и утверждения Планов качества – в соответствии с требованиями нормативных документов, включая НП-071-06, РД ЭО 1.1.2.01.0713-2013.

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.

4.4.2 Объемы, методы контроля и требования к результатам контроля (испытаний) устанавливаются конструкторской документацией, программами контроля качества и должны отвечать требованиям нормативной документации.

4.4.3 Для контроля качества и приемки изготовленного оборудования Изготовитель должен включить в План качества приемо-сдаточные испытания в качестве контрольной операции.

4.4.3.1 Для проведения приемо-сдаточных испытаний Изготовитель должен обеспечить разработку программы и методики испытаний. Структура и содержание программы и методики должны соответствовать нормативным документам, включая ГОСТ 15.309-98. При оформлении результатов приемо-сдаточных испытаний оборудования следует руководствоваться также требованиями НП-071-06.

Программа и методики приемо-сдаточных испытаний оборудования должны быть согласованы с Заказчиком, Генпроектировщиком (АО «Атомэнергoproject»).

4.4.3.2 Порядок проведения приемо-сдаточных испытаний должен соответствовать нормативным документам, ГОСТ 15.309-98.

4.4.3.3 Метрологическое обеспечение испытаний должно соответствовать требованиям действующей НД по метрологическому обеспечению.

4.5 Правила приемки продукции

4.5.1 На приемку предъявляется продукция, прошедшая проверки и испытания и принятая отделом технического контроля Изготовителя.

4.5.2 Основанием для принятия решения о приеме единиц (партий) продукции являются положительные результаты приемо-сдаточных испытаний и положительные результаты других испытаний, проведенных в установленные сроки в соответствии с Планами качества.

4.5.3 В случае раздельной поставки оборудования, окончательная сборка, наладка и испытания которого выполняются на атомной станции, приёмке подлежат составные части (узлы) оборудования, а оборудование в собранном виде подлежит приёмке после монтажа на атомной станции. Указанный порядок приёмки оборудования должен быть отражен в технических условиях или другой нормативно-технической документации на оборудование, планах качества, программе и методике приемо-сдаточных испытаний.

4.5.4 Приемку продукции (в том числе приемо-сдаточные испытания) приостанавливают в следующих случаях:

- единицы (партии) продукции, предъявлявшиеся на приёмку, не выдержали приемо-сдаточных испытаний оба раза;

00КРВ-MEZ0036	Исходные технические требования	3
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

- обнаружены нарушения выполнения технологического процесса (в том числе обнаружены несоответствия установленным требованиям средств испытаний и контроля), приводящие к неисправимым дефектам.

4.5.5 Приемку продукции могут приостанавливать также в других случаях по усмотрению Изготовителя, что требуется отражать в документации, действующей у Изготовителя (Поставщика), в соответствии с системой обеспечения качества.

4.5.6 Решение о возобновлении приёмки (приемо-сдаточных испытаний) продукции принимает руководство Изготовителя (Поставщика) и представитель органа приемки после устранения причин приостановки приемки (приёмо-сдаточных испытаний) и оформления соответствующего документа.

4.5.7 Принятыми считают единицы (партии) продукции, которые выдержали приемо-сдаточные испытания, промаркированы, укомплектованы и упакованы в соответствии с требованиями стандартов на продукцию и условиями контракта (договора) на ее поставку и на которые оформлены документы, удовлетворяющие приёмку продукции.

4.5.8 Поставляемая продукция сопровождается документом по качеству (паспорт, сертификат соответствия в соответствии с ГОСТ Р 50.08.01-2017, свидетельство об изготовлении), включающим результаты производства продукции, сборки, испытаний, приемки и согласованными Заказчиком и Генподрядчиком/Генпроектировщиком Отчетами о несоответствии - при наличии таковых.

4.6 Гарантии поставщика

4.6.1 Поставщик несет ответственность за качество поставляемой продукции, за обеспечение указанных в подразделе 3.3 основных характеристик при условии надлежащего хранения, соблюдения требований документации на монтаж и обслуживание в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

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

4.6.3 Все расходы, связанные с заменой дефектных частей или продукции в целом в течение гарантийного срока, несет Поставщик, за исключением случаев, когда дефекты образовались по вине Генподрядчика в результате неправильного хранения или обслуживания.

В случае исправления или замены дефектных частей или продукции в целом гарантии на продукцию продлеваются на время, в течение которого он не использовался из-за обнаруженных дефектов

4.6.4 Обучение персонала эксплуатирующей организации (в случае необходимости на договорных условиях) техническому обслуживанию и ремонту комплекса должно быть произведено Поставщиком до момента начала эксплуатации комплекса, если иное не предусмотрено договором на поставку. Поставщик должен выделить в коммерческом предложении отдельную стоимость за обучение.

4.7 Требования к сертификации

4.7.1 Оборудование должно быть сертифицировано в соответствии с требованиями:

- Постановления Правительства РФ от 15 июня 2016 г. № 544 «Об особенностях 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», утвержденного приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) от 21 июля 2017 г. N 277;

00KPB-MEZ0036	Исходные технические требования	4
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

- Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» (принят решением Комиссии Таможенного союза № 823 от 18 октября 2011 г.);

- Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» (принят решением Комиссии Таможенного союза № 768 от 16 августа 2011 г.);

- ГОСТ Р 50.08.01-2017, ГОСТ Р 50.08.02-2017, ГОСТ Р 50.08.03-2017, ГОСТ Р 50.08.04-2017, ГОСТ Р 50.08.05-2017, ГОСТ Р 50.08.06-2017.

4.8 Требования к патентной чистоте

4.8.1 Для обеспечения патентной чистоты, а также для выявления патентоспособности разработанных технических решений Поставщик (изготовитель) должен провести патентные исследования на основании которых в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96 должны быть составлены отчеты о патентных исследованиях.

4.8.2 На основании каждого отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ 15.012-84 Поставщик (изготовитель) должен составить патентный формуляр, свидетельствующий о патентной чистоте оборудования.

00КРВ-MEZ0036	Исходные технические требования	5
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В01
-----------------------	-------------	-----

5 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1 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, СП 2.6.1.2612-10, СанПин 2.6.1.2523-09.

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

00UKS-MEZ0147	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

6.1 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА УСТАНОВКУ

6.1.1 Документация технического проекта установки должна включать:

- пояснительную записку;
- спецификацию на оборудование, изделие и материалы;
- спецификацию на арматуру;
- технологическую схему, выполненную в программном модуле SmartPlan P&ID;
- 3D модели оборудования, выполненные в формате SmartPlan 3D.
- ведомость технического проекта;
- проект ТУ;
- сметную стоимость установки.

Пояснительная записка к техническому проекту на установку, включающая следующие разделы:

- Назначение и область применения;
- Техническая характеристика установки (производительность, режим работы, количество смен в сутки, продолжительность смены, количество рабочих дней в году, периодичность плановых остановок установки при наличии данного требования по технологии);
- Характеристика и расходы используемых основных и вспомогательных материалов и энергетических средств;
- Характеристика вторичных отходов (наименование, количество, химический состав, класс опасности, радионуклидный состав), образующихся при эксплуатации установки и описание системы обращения с вторичными отходами;
- Требования к станционным системам АЭС, содержащие потребности по подводимым/отводимым средам: расход, объем, периодичность, технологические параметры среды;
- Материальный баланс установки;
- Описание и обоснование выбранной технологической схемы установки с указанием основных блокировок и перечнем приборов КИП и А;
- Характеристика основного технологического оборудования в составе установки, с указанием:
 - а) наименование оборудования (марка, тип);
 - б) вместимость оборудования;
 - в) производительность оборудования основного технологического оборудования (реактора, насосов, скруббера, шнеков и т.д.);
 - г) массогабаритные характеристики оборудования: – длина, ширина, высота, диаметр, масса;
 - д) грузоподъемность для грузоподъемного оборудования.
- Описание системы управления и конторля;
- Метрологическое обеспечение;
- Перечень электроприемников с указанием для каждого номинальной и потребляемой мощности, а также категории электроснабжения по ПУЭ;
- Описание схемы электроснабжения, с указанием нагрузок (установленная рабочая и расчетная мощности) на каждый шкаф и на установку в целом;
- Принципиальные схемы электроснабжения электроприемников;

00КРВ-МЕZ0037	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

- Перечень силовых шкафов, шкафов управления и контроллерного оборудования, с указанием для каждого шкафа следующих характеристик: габаритных размеров, тепловыделений, способ подвода кабелей (сверху или снизу), степень защиты по ГОСТ 14254-96, одно или двухстороннее обслуживание, требование к установке;

- Перечень иного электротехнического оборудования и материалов, оборудования и материалов КИП и А;

- Функционирование системы (работа системы в режимах нормальной эксплуатации, в режимах нарушения нормальной эксплуатации, аварийных режимах);

- Обоснование работоспособности системы (расчетное обоснование выбора основных параметров оборудования, оценка безопасности и надежности системы);

- Проверки и испытания системы (пусконаладочные работы, контроль и испытания при эксплуатации).

6.1.2 Рабочая конструкторская документация на установку должна включать:

- функциональную схему установки;
- руководство по эксплуатации установки;
- требования к общестанционным системам;
- тип противокоррозионной защиты и срок защиты;
- наличие теплоизоляции, ее тепловые и конструктивные характеристики, ресурс;

курс;

- спецификации оборудования;
- программу и методики испытаний, эксплуатационные документы;
- схемы электрические принципиальные;
- схемы подключения электрооборудования, приборов КИПиА, шкафов управления и контроллеров;

- кабельный журнал;
- спецификации оборудования изделий и материалов по КИП, оборудованию СКУ, электротехническому оборудованию, включая кабельную продукцию;

- стоимость оборудования изделий и материалов по КИП, оборудованию СКУ, электротехническому оборудованию, включая кабельную продукцию.

Технический проект согласовывается с Генпроектировщиком АЭС.

6.1.3 Документация на оборудование представляется в составе полного комплекта конструкторских документов согласно ГОСТ 2.102-2013 и ГОСТ Р 15.201-2000, в том числе:

- для технического проекта:

- 1) ведомость технического проекта, чертежи общего вида с указанием весовых характеристик, габаритно-присоединительных размеров, содержащие все патрубки и штуцера в привязке к системам АЭС и узлы крепления с деталями крепления (в случае приварки оборудования к опорной конструкции необходимо дать полную информацию по сварке: ГОСТ на сварку, места приварки, размер катета шва, сварочные материалы и т.д.), пояснительная записка, ТУ (проект ТУ (ТЗ));

- 2) перечень документации по обеспечению качества на всех этапах создания изделий (документацию для изготовления оборудования класса безопасности 3 в соответствии с РД ЭО 1.1.2.01.0713-2013);

- 3) нагрузки от оборудования и присоединяемых трубопроводов на строительные конструкции в точке проекции центра масс на плоскость опирания и узлы крепления при гидроиспытаниях и для режимов НЭ и НЭ+ПЗ. Динамические нагрузки, возникающие при работе оборудования, в частности нагрузки от вращающихся частей (если они есть) обусловленные эксцентриситетом. Массу оборудования в рабочем состоянии и при гидроиспытаниях. Момент затяжки болтов крепления к строительным конструкциям (если они есть) Максимально допустимые значения нагрузок и моментов на патрубки и штуцера;

00КРВ-МЕZ0037	Исходные технические требования	2
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Аккую»	В04
------------------------	-------------	-----

схема контроля системы;

4) перечень точек контроля (с указанием комплектных КИП), механизмов, запорной арматуры, регулирующей арматуры, регуляторов (по формам задания на автоматизацию АО «Атомэнергoproject»);

5) в составе документации на оборудование разработчик представляет АО «Атомэнергoproject» информацию и материалы на КИП и А, включающие схему контроля параметров оборудования, перечень точек контроля с указанием комплектных КИП (по форме АО «Атомэнергoproject»), спецификации на КИП и А, технические условия на поставляемое оборудование, включая электропривода на запорную и регулирующую арматуру;

6) техническое задание на систему (в объеме поставляемого оборудования) в соответствии с требованиями ГОСТ 15.301-2016, ГОСТ 2.114-2016, ГОСТ 15.016-2016;

7) техническое задание на СКУ системы, максимально отражающее объем и уровень автоматизации, этапы создания СКУ включающее:

- разработку и утверждение ТЗ;
- предоставление в АО «Атомэнергoproject» задания на автоматизацию;
- разработку задания заводу на сборки 0,4 кВ;
- разработку задания заводу на ПТК СКУ системы, включая разработку видеокладов;
- предоставление в АО «Атомэнергoproject» технических условий на поставляемое электроприводное оборудование;
- разработку рабочей документации по схемам автоматизации, схемам заполнения сборок 0,4 кВ, подключениям кабелей к сборкам 0,4 кВ, к оборудованию ПТК нижнего и верхнего уровня и электроприводам запорной и регулирующей арматуры, выпуск кабельных журналов после раскладки;
- разработку требований к внешним системам, включая задания на раскладку кабельных журналов;
- изготовление оборудования;
- разработку программ и методик приемочных испытаний оборудования СКУ пред отгрузкой на АЭС;
- испытание оборудования;
- отгрузку оборудования СКУ системы на площадку АЭС с комплектом сопроводительной документации;
- разработку программ и методик автономных испытаний СКУ системы на площадке АЭС;
- автономные испытания СКУ системы на площадке АЭС;
- разработку программ и методик комплексных испытаний с интеграцией с СВСУ;
- комплексные испытания СКУ системы;
- сопровождение введенной в эксплуатацию СКУ. Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами.

- для рабочей документации:

а) спецификация, сборочный чертеж с присоединительными и установочными размерами, массовыми характеристиками, узел крепления оборудования к строительной конструкции с деталями крепления (либо со сварным швом) с учетом сейсмостойкости, технические условия, подтверждающие реализацию настоящих технических требований, программа и методика испытаний, эксплуатационные документы, в том числе инструкция по эксплуатации, инструкция по монтажу, таблицы контроля качества и паспорт;

00КРВ-MEZ0037	Исходные технические требования	3
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Аккую»	В04
------------------------	-------------	-----

б) комплектная ведомость с перечислением монтажных узлов оборудования, деталей крепления оборудования к опорной конструкции или сварочных материалов (в случае приварки) с учетом сейсмостойкости, ответные фланцы и т.п., а также установочную документацию комплектующих узлов;

в) монтажный чертеж;

г) тип противокоррозионной защиты и срок защиты;

д) документация, подтверждающая качество изготовления до начала приемки (технологические паспорта, сертификаты, заключения неразрушающего контроля);

е) комплект эксплуатационной документации согласно ГОСТ 2.601-2013 (паспорт; руководство по эксплуатации; спецификация; чертежи в объеме спецификации; ведомость эксплуатационных документов; инструкция по транспортированию, хранению, консервации; комплект документов по качеству, включая план качества с соответствующими записями о прохождении точек контроля, перечень отчетов о несоответствии всех типов, оформленные отчеты о несоответствии всех типов; выписка из расчета на прочность, включающая результаты расчетов на прочность, циклическую прочность, сейсмочувствительность; копии сертификатов на основные и сварочные материалы; копии сертификатов на продукцию, подлежащую обязательной сертификации; заверенные предприятием копии лицензий (с приложениями) на конструирование и изготовление оборудования для АЭС, решение о применении в соответствии с РД 03-36-2002 (при необходимости);

ж) товаросопроводительная документация;

Примечание: Требования, изложенные в настоящем пункте, могут быть уточнены Контрактом (Договором).

з) строительные задания, содержащие нагрузки от оборудования и присоединяемых трубопроводов на строительные конструкции, совпадающие с нагрузками указанными в ТУ, схемы приложения нагрузок, конструкции узлов крепления;

и) задание на размещение и электропитание технических средств СКУ;

к) в составе документации на оборудование разработчик представляет АО «Атомэнергoproject» информацию и материалы на КИПиА, включающие схему контроля параметров оборудования, перечень точек контроля с указанием комплектных КИП (перечень механизмов запорной арматуры, перечень регулирующей арматуры, перечень регуляторов и алгоритмы управления оборудованием по формам АО «Атомэнергoproject»), схему электрических и трубных соединений датчиков, устанавливаемых на оборудовании, спецификации, схема внешних присоединений кабелей к шкафам управления и контроля на программно-технических средствах;

В документации Разработчика должны быть определены границы проектирования и поставки.

Документация разработчика оборудования должна содержать необходимую информацию в части КИП и автоматики достаточную для выполнения проектных, монтажных, наладочных работ и последующей эксплуатации оборудования, в том числе: свидетельства об утверждении типа средств измерений с описанием типа, свидетельства о первичной поверке средств измерений, методики поверки средств измерений.

В обязательном порядке в ТУ должны быть включены:

- чертеж оборудования с указанием весовых характеристик, габаритно-присоединительных размеров, содержащий все патрубки и штуцера в привязке к системам АЭС и узла крепления с деталями крепления (в случае приварки оборудования к опорной конструкции необходимо дать полную информацию по сварке: ГОСТ на сварку, места приварки, размер катета сварного шва, сварочные материалы и т.д.);

- ссылка на расчет на прочность;

00КРВ-MEZ0037	Исходные технические требования	4
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

- нагрузки от оборудования и присоединяемых трубопроводов на строительные конструкции в точке проекции центра масс на плоскость опирания и узлы крепления при гидроиспытаниях и для режимов НЭ и НЭ+ПЗ. Динамические нагрузки, возникающие при работе оборудования, в частности нагрузки от вращающихся частей (если они есть) обусловленные эксцентриситетом. Массу оборудования в рабочем состоянии и при гидроиспытаниях. Момент затяжки болтов крепления к строительным конструкциям (если они есть) Максимально допустимые значения нагрузок и моментов на патрубки и штуцера;

- ведомость запасных частей, согласно которой обеспечивается работоспособность оборудования в течение гарантийного срока службы изделия;

- массогабаритные характеристики и установочные размеры оборудования.

Для механизации технического обслуживания и ремонта должны быть представлены следующие исходные данные для проектирования на оборудование, составные части (узлы), масса которых при транспортировке во время ремонта превышает 50 кг:

- нагрузки от составных частей (узлов) на перекрытие при раскладке во время ремонтных работ, превышающие 400 кг/м²;

- весогабаритные характеристики и центры масс узлов (элементов) оборудования, разбираемых во время технического обслуживания, ремонта;

- схемы строповки с отображением расстояния от низа транспортируемого оборудования (узлов, элементов и т.д.) до крюка с учетом строповки и с указанием привязок мест строповки, определяющих грузоподъемность и отметку системы грузоподъемных средств;

- габариты выема оборудования;

- чертежи приспособлений, необходимые для выполнения ремонта, раскладки оборудования во время технического обслуживания, ремонта;

- требования к стационарным системам (потребность сжатого воздуха или других систем при выполнении ремонта и технического обслуживания);

- требования (при необходимости) к мастерским со стороны ремонтируемого оборудования.

В случае отсутствия требований к стационарным системам, а также составных частей (узлов) массой более 50 кг необходимо указать соответствующую информацию в ТЗ (ТУ).

Согласование ТЗ или ТУ производится в соответствии с Единым отраслевым порядком согласования технических заданий и технических условий на оборудование, необходимое для сооружения энергоблоков АЭС на территории Российской Федерации и за рубежом, утвержденным приказом Госкорпорации «Росатом» от 16.11.2017 №1/1134-П.

Один экземпляр этой документации направляется в АО «Атомэнергoproект».

Любые изменения в документе, вызывающие какие-либо изменения в других документах, должны одновременно сопровождаться внесением соответствующих изменений во все взаимосвязанные документы после согласования с АО «Атомэнергoproект».

Технические условия согласовываются с заводом-изготовителем, АО «Атомэнергoproект». Один учтенный экземпляр этой документации направляется в АО «Атомэнергoproект».

Технические условия на оборудование должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.114-95. Техническое задание – требованиям приложения Б ОСТ 95 18-2001.

6.1.4 Для обоснования радиационной безопасности при проектировании и привязки Установки необходимо представить:

- перечень и описание аварийных ситуаций и их последствия, меры по их ликвидации;

- выбросы в окружающую среду, в том числе в помещениях АС от технологических систем при нормальной эксплуатации и проектных авариях (вид, количество, содержание).

00КРВ-МЕZ0037	Исходные технические требования	5
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

6.1.5 Проектная документация на установку должна учитывать и другую документацию, указанную в договоре поставки.

6.2 ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИИ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ В ПООБ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ ПО ОБОСНОВАНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ) И ООБ (ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ ПО ОБОСНОВАНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ)

Информация в ПООБ может представляться на основе данных, изложенных в техническом задании и техническом проекте установки.

Информация в ООБ должна представляться на основе данных рабочей документации, документации по изготовлению, монтажу и пусконаладочным работам, а также на основе эксплуатационной документации установки.

Информация на установку должна включать следующие данные, систематизированные в соответствующие разделы:

Проектное обоснование

- проектные критерии (основания для выбора параметров и характеристик) оборудования, как элементов соответствующей функциональной системы, важной для безопасности энергоблока АЭС.

- нормативная база, на основании которой разрабатывается установка и её элементы;

- классификация установки (и её элементов) согласно требованиям норм и правил;
- подтвержденные расчетами основные технические характеристики установки для нормальных условий эксплуатации (рабочие характеристики), включая экстремальные показатели (например, характеристики гидравлических испытаний установки);

- характеристики окружающей среды, на которые рассчитана конструкция установки.

Конструкция

- чертеж, определяющий конструктивное устройство оборудования, включая данные по раскреплению фундамента.

- описание конструкции и функционирования оборудования в режимах нормальной эксплуатации.

- описание и обоснование используемых конструкционных материалов.

- данные по изготовлению оборудования.

- нагрузки на строительные конструкции.

Анализ надежности

- анализ возможных отказов (нарушений и аварий) элементов, а также установки в целом, с точки зрения влияния на функционирование системы;

- анализ работоспособности элементов, а также установки в целом при нарушениях нормальных условий эксплуатации и при авариях (воздействие динамических процессов, воздействие землетрясения).

Оценка проекта оборудования

- оценку проекта установки.

Испытания и контроль

- данные (требования) по проведению проверок отдельных элементов и установки в целом в период пусконаладочных работ и в период эксплуатации.

Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

- описание контроля и управления элементами установки, перечень контролируемых параметров, включая регулируемые, обоснование сигналов и уставок систем защиты,

00КРВ-MEZ0037	Исходные технические требования	6
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

способы и средства контроля работоспособности, а также данные по возможности дистанционного управления.

6.3 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ РЕМОНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ

6.3.1 Комплект ремонтной документации согласно ГОСТ 2.602-13 должен включать:

- ведомость документов для ремонта;
- технические условия на ремонт;
- техническую документацию на средства оснащения ремонта;
- программа ТО и Р;
- комплект технологической документации на разборку, дефектацию, ремонт, восстановление, сборку, регулировку, восстановление защитных покрытий и временную консервацию;
- другую ремонтную документацию по ГОСТ 2.602-13 (при необходимости);
- комплект технологической документации, содержащей необходимые сведения для проведения технического обслуживания и ремонта с условием периодичности ремонта, кратного 18 месяцам и не менее чем 8 летним ремонтным циклом РУ;
- другую документацию, указанную в договоре поставки.

00КРВ-МЕZ0037	Исходные технические требования	7
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В05
-----------------------	-------------	-----

7 ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ

7.1 Поставщик (изготовитель) оборудования обязан гарантировать патентную чистоту применяемых технических решений и технической документации в отношении Российской Федерации и Республики Турции.

В случае наличия действующих охранных документов поставщика (изготовителя) оборудования на применяемые в изделии технические решения, копии указанных охранных документов должны быть приложены к документации, поставляемой комплектно с оборудованием.

DRS070-BEZ0001	Исходные технические требования	1
----------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В03
-----------------------	-------------	-----

8 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

8.1 В проекте АЭС «Аккую» применяется «Соглашение по применению системы кодирования KKS в Проекте АЭС «Аккую» AKU-AEB0001.

DRS080-BEZ0001	Исходные технические требования	1
----------------	---------------------------------	---

9 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ

9.1 В комплект поставки системы должны входить:

- оборудование согласно сборочным чертежам, входящее в функциональные узлы системы, установленные в п.3.3.7 настоящих ИТТ;
- стандартные изделия и комплекты (упаковка и т.д.) согласно спецификациям к сборочным чертежам;
- запорная и (или) регулирующая арматура, трубопроводы согласно спецификации и опоры трубопроводов;
- система контроля и управления (комплект поставки приведен в п. 9.2);
- ответные фланцы воротникового типа с крепежом и прокладочным материалом;
- детали крепления оборудования и трубопроводов к строительным конструкциям (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;
- металлоконструкции для установки и обслуживания оборудования;
- изоляция оборудования и трубопроводов в комплекте с креплениями;
- приспособления, необходимые для возможности захвата грузоподъемными средствами при транспортировке оборудования;
- ремонтная оснастка;
- комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей для монтажа, испытаний, пуско-наладочных работ, ремонта и обслуживания;
- запасные части на гарантийный период хранения и эксплуатации;
- комплект заглушек для проведения гидроиспытаний в период монтажа и ремонта оборудования; комплект деталей и материалов, поставляемых на монтаж, входящие в состав спецификации на оборудование;
- техническая и сопроводительная документация в объеме, установленном разделом 6 настоящих ИТТ;
- упаковка (нестандартизированная бочка вместимостью 165 л) для сбора зольного остатка на период работы системы сжигания в течение одного года;
- другое оборудование, принятое (описанное) в системе пиролиза (в составе проектных материалов) и не вошедшее в другие ИТТ систем обращения с РАО в здании 00UKS.

9.2 В состав системы контроля и управления (СКУ) должно входить все оборудование, необходимое для обеспечения работы установки, в том числе:

- шкафы сборок 0,4 кВ;
- шкафы управления и контроля на программно - технических средствах;
- автоматизированное рабочее место (АРМ);
- программное обеспечение;
- средства измерения (датчики);
- импульсные трубопроводы и стенды КИП;
- коммутационные коробки для средств измерения и электроприводов запорной и регулирующей арматуры;
- посты управления;
- кабельные связи (кабели, поставляемые комплектно с оборудованием с установленными на них разъемами).

Оборудование, обеспечивающее объединение систем обращения с радиоактивными отходами, расположенных в здании 00UKS (см таблицу 3.12.7.1), в единый программно-

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

технический комплекс и сопряжение её с системой верхнего станционного уровня (СВСУ) входит в комплект поставки СКУ системы сжигания ТРО (ИТТ 00КРВ-МАО0001).

В комплект поставки СКУ не входят кабели, длина которых определяется при выполнении монтажных работ на объекте.

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

00КРВ-МЕZ0038	Исходные технические требования	2
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Аккую»	В01
------------------------	-------------	-----

10 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

10.1 На время транспортирования и хранения оборудование должно быть законсервировано и упаковано по инструкции Завода-изготовителя с учетом требований ГОСТ 9.014-78 и ГОСТ 23170-78 (для электротехнических изделий ГОСТ 23216-78) по разработанной им документации.

10.2 Габаритные размеры оборудования должны обеспечивать его погрузку и перевозку водным путем, железнодорожным и автомобильным транспортом.

10.3 Условия хранения по ГОСТ 15150-69:

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

Условия транспортирования оборудования принять 3 по ГОСТ 15150-69.

10.4 В случае если оборудование поставляется в разобранном виде, поставщик (изготовитель) оборудования несет ответственность за сборку и/или доизготовление оборудования на площадке сооружения АЭС «Аккую» с оформлением всех необходимых документов.

10.5 Упаковка изделий должна быть рассчитана на транспортирование одним или несколькими видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. Виды транспорта и условия транспортирования должны быть указаны в ТУ на оборудование и в эксплуатационных документах и согласованы с Заказчиком.

10.6 Оценка стойкости упаковки и упаковочных изделий к воздействию условий транспортирования и хранения должна быть выполнена по ГОСТ Р 5 1908-2002 и ГОСТ Р 51909-2002.

10.7 Должны быть предусмотрены средства временной противокоррозионной защиты, технические и организационные меры, обеспечивающие исправное состояние элементов после их монтажа до ввода в эксплуатацию.

Конкретные виды упаковки и временной противокоррозионной защиты должны быть указаны в ТУ и эксплуатационной документации. В эксплуатационной документации должны быть приведены дата консервации, срок хранения без переконсервации.

10.8 Документация, отгружаемая с оборудованием, должна быть герметично упакована в соответствии с ГОСТ 23170-78 и ГОСТ 23216-78.

10.9 Гарантийный срок хранения оборудования – 24 месяца с момента отгрузки оборудования, за счет качества консервации и упаковки, при условии ежегодного обследования консервации и упаковки.

Гарантийный срок эксплуатации оборудования – 24 месяца с даты ввода оборудования в эксплуатацию.

00КРВ-МЕZ0043	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ И ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Федеральный закон "Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" № 190-ФЗ от 11.07.2011 г.

Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности", № 123-ФЗ от 22.07. 2008 г. (с изменениями от 23.06.2014 г.).

Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», утвержденный приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16.04.2014 № 474.

Технический Регламент Таможенного Союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

Технический Регламент Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

Технический Регламент Таможенного Союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений"

Обозначение документа	Наименование документа
НП-001-97	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88/97, ПНАЭГ-01-011-97)
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций
НП-002-15	Правила безопасности при обращении с радиоактивными отходами атомных станций
НП-019-2000	Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности
НП-020-2000	Сбор, переработка, хранение, кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности
НП-021-2000	Обращение с газообразными радиоактивными отходами. Требования безопасности
НП-058-14	Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения
НП-067-11	Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организациях
НП-068-05	Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования
НП-043-11	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов для объектов использования атомной энергии
НП-071-06	Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии

00КРВ-МРС0002	Перечень	1
---------------	----------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

Обозначение документа	Наименование документа
НП-090-11	Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии
ПНАЭ Г-7-002-86	Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
ПНАЭ Г-7-009-89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения
ПНАЭ Г-7-010-89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля
ПНАЭ Г-7-008-89	Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
СанПин 2.6.1.24-03	Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АС – 03)
СанПиН 2.6.1.2523-09	Нормы радиационной безопасности. Санитарные правила и нормативы (НРБ-99/2009)
СП 2.6.6.1168-02	Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002)
СП 2.6.1.2612-10	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)
СП 13.13130.2009	Атомные станции. Требования пожарной безопасности.
СТО 1.1.1.01.0678-2007	Основные правила обеспечения эксплуатации атомных электростанций
СТО 1.1.1.01.001.0905-2013	Оборудование систем обращения с радиоактивными отходами для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации.
ГОСТ 26291-84	Надежность атомных станций и их оборудования. Общие положения и номенклатуры показателей
ГОСТ 23660-79	Система технического обслуживания и ремонта техники. Обеспечение ремонтпригодности при разработке изделий
ГОСТ 2.102-2013	Виды и комплектность конструкторских документов
ГОСТ Р 15.011-96	Патентные исследования. Система разработки и постановки продукции на производство. Содержание и порядок проведения
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ Р 12.4.026-2001	Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
ГОСТ Р 15.201-2000	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и поставки продукции на производство
ГОСТ Р 15.301-2016	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

00КРВ-МРС0002	Перечень	2
---------------	----------	---

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Аккую»	В04
------------------------	-------------	-----

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 2.114-2016	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Технические условия
ГОСТ 15.016-2016	Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению
ГОСТ 15.309-98	Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения
ГОСТ Р 51102-97	Покрытия полимерные защитные дезактивируемые. Общие технические требования
ГОСТ Р ИСО 9001-2008	Система менеджмента и качества. Требования
ГОСТ 8865-93	Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация
ГОСТ 9.301-86	Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования
ГОСТ 9.302-88	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля
ГОСТ 9.032-74	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения
ГОСТ 9.014-78	Временная противокоррозионная защита изделий. Общие технические требования
ГОСТ 9.104-79	Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации
ГОСТ 12.2.007.0-75	Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.030-81	Электробезопасность. Защитное заземление, зануление
ГОСТ 12.1.003-83	Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ Р 12.1.019-2009	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ПУЭ	Правила устройства электроустановок, издание 6, 7
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, консервация, упаковка. Общие требования и методы испытаний
ГОСТ 2.114-95	Единая система конструкторской документации. Технические условия
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

00КРВ-МРС0002	Перечень	3
---------------	----------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 30631-99	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации
ГОСТ 32137-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний.
ГОСТ Р 51689-2000	Машины электрические вращающиеся. Двигатели асинхронные мощностью от 0,12 до 400 кВт включительно. Общие технические требования
ГОСТ Р 50034-92	Совместимость технических средств электромагнитная. Двигатели асинхронные напряжением до 1000 В. Нормы и методы испытаний на устойчивость к электромагнитным помехам.
ГОСТ Р 52776-2007	Машины электрические вращающиеся. Номинальные данные и характеристики
ГОСТ Р 51321.1-2007	Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ Р 8.565-2014	Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение атомных станций. Основные положения
ГОСТ Р 8.596-2002	Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
ГОСТ Р 50.08.01-2017	Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме обязательной сертификации продукции. Порядок проведения
ГОСТ Р 50.08.02-2017	Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Контроль инспекционный за сертифицированной продукцией. Порядок проведения
ГОСТ Р 50.08.03-2017	Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Испытания продукции сертификационные. Порядок проведения
ГОСТ Р 50.08.04-2017	Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Результаты (протоколы) испытаний продукции. Порядок признания
ГОСТ Р 50.08.05-2017	Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Эксперты по сертификации продукции. Требования и порядок подтверждения компетентности

00КРВ-МРС0002	Перечень	4
---------------	----------	---

АО «Атомэнергoproject»	АЭС «Аккую»	B04
------------------------	-------------	-----

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ Р 50.08.06-2017	Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Перечень продукции, подлежащей оценке соответствия в форме обязательной сертификации.
ГОСТ 9.032-74	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения
ГОСТ 12.1.006-84	Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля
ГОСТ 12.1.045-84	Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля
ГОСТ 12.1.002-84	Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах
ГОСТ 12.1.010-76	Взрывобезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.012-2004	Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
ГОСТ 21552-84	Средства вычислительной техники. Общие технические требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
ГОСТ 34.601-90	Автоматизированные системы. Стадии создания
ГОСТ 34.602-89	Техническое задание на создание автоматизированной системы.
ГОСТ 34.603-92	Виды испытаний автоматизированных систем
ОСТ 95 18-2001	Стандарт отрасли. Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
РД 210.006-90	Правила технологического проектирования атомных станций (с реакторами ВВЭР)
РД-03-36-2002	Условия поставки импортного оборудования, изделий, материалов и комплектующих для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения РФ.
РД.ЭО.1.1.2.01.0713-2013	Положение об оценке соответствия в форме приемки и испытаний продукции для атомных станций
РД.ЭО.1.1.2.01.0958-2014	Согласование технических требований и решений о применении импортной продукции предназначенной для использования на атомных станциях
СТО 1.1.1.01.001.0892-2013	Электротехническое оборудование для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации.

00КРВ-МРС0002	Перечень	5
---------------	----------	---

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В04
-----------------------	-------------	-----

Обозначение документа	Наименование документа
СТО 1.1.1.01.001.0902-2013.	Кабельные изделия для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации
СТО 1.1.1.07.001.0675-2008	Атомные станции. Аппаратура, приборы, средства систем контроля и управления. Общие технические требования
	Постановление Правительства РФ от 15 июня 2016 г. № 544 «Об особенностях 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», утвержденное приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) от 21 июля 2017 г. N 277
	Единый отраслевой порядок согласования технических заданий и технических условий на оборудование, необходимое для сооружения энергоблоков АЭС на территории Российской Федерации и за рубежом, утвержденный приказом Госкорпорации «Росатом» от 16.11.2017 №1/1134-П
AKU-POKP-BAА0001	Программа обеспечения качества при проектировании ПОКАС(П)
AKU-BEC0003-0001 (ревизия В02)	Техническое задание на разработку проектной документации АЭС "Аккую"
AKU-AEB0001	Соглашение по применению системы кодирования KKS в Проекте АЭС «Аккую»

00КРВ-МРС0002	Перечень	6
---------------	----------	---

СПЕКТРЫ ОТВЕТОВ ОТ СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

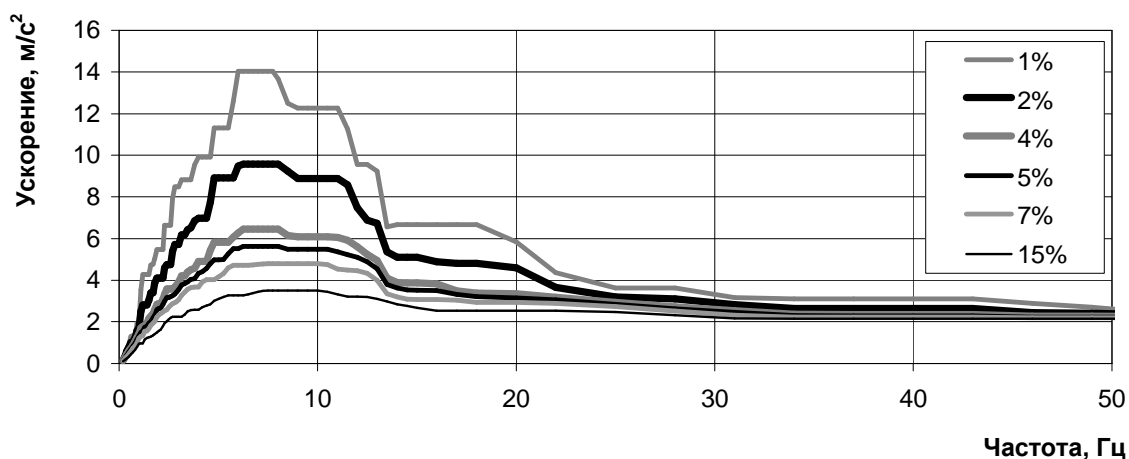
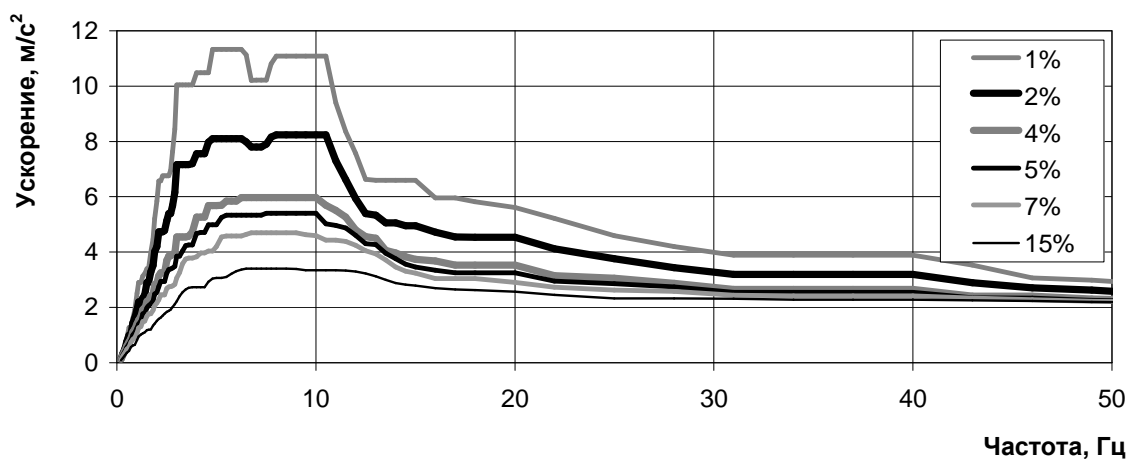
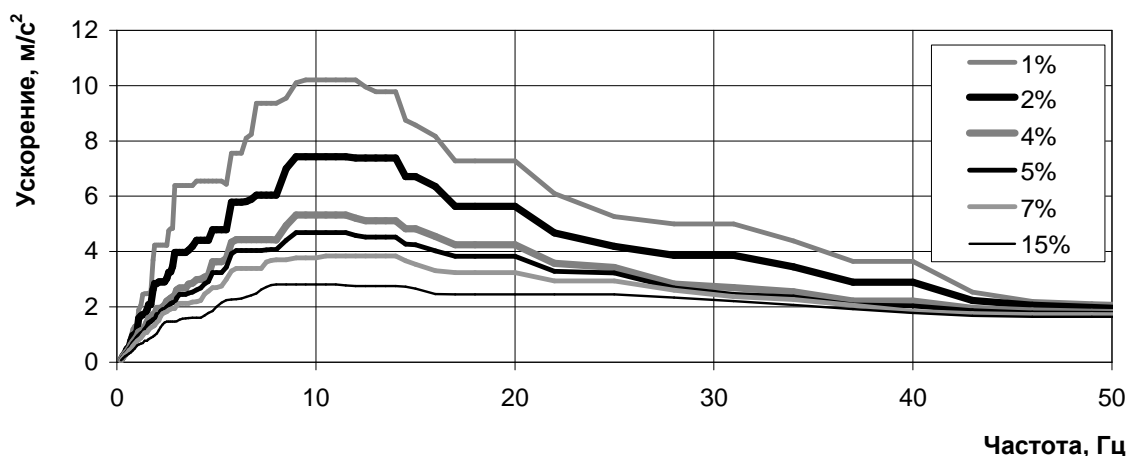
а) по горизонтальной оси x ($ZPA = 2,06 \text{ м/с}^2$)б) по горизонтальной оси y ($ZPA = 2,09 \text{ м/с}^2$)в) по вертикальной оси z ($ZPA = 1,53 \text{ м/с}^2$)

Рисунок 1 - Обобщённые спектры ускорений на отметке 0,000 (фундаментная плита) блока переработки между осями 1-14 и F-U здания 00UKS АЭС «Аккую» от ПЗ

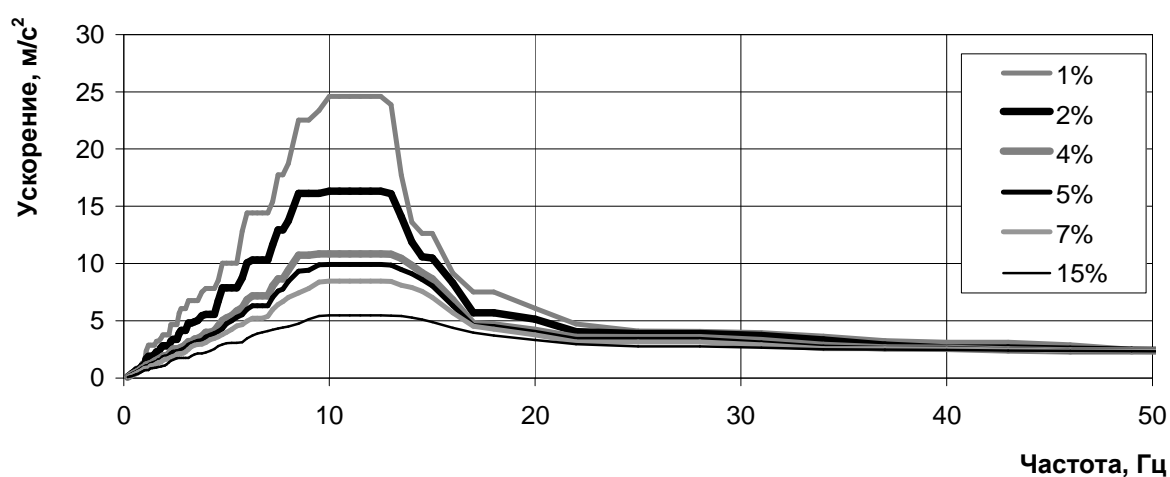
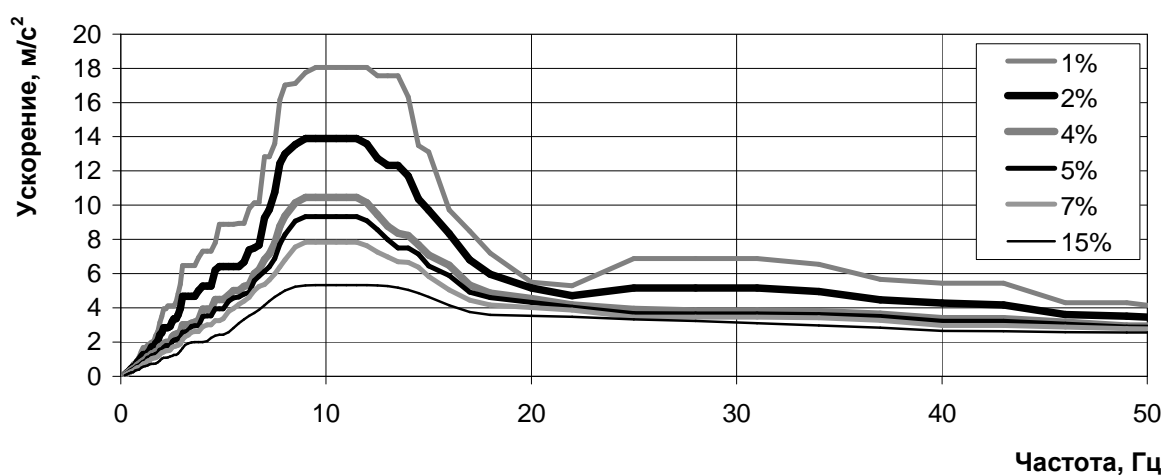
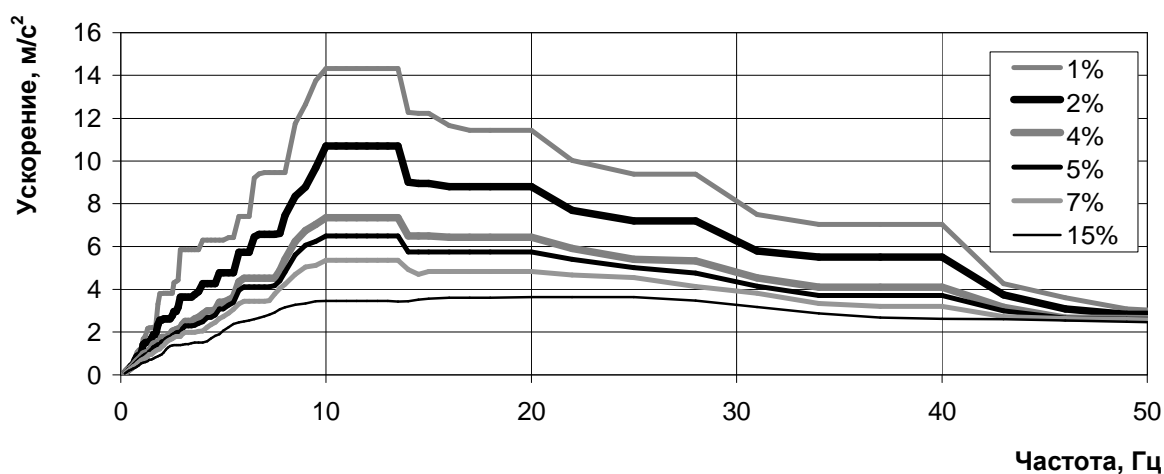
а) по горизонтальной оси x ($ZPA = 2,18 \text{ м/с}^2$)б) по горизонтальной оси y ($ZPA = 2,30 \text{ м/с}^2$)с) по вертикальной оси z ($ZPA = 1,98 \text{ м/с}^2$)

Рисунок 2 - Обобщённые спектры ускорений на отметке + 4,200 блока переработки между осями 1-14 и F-U здания 00UKS АЭС «Аккую» от ПЗ

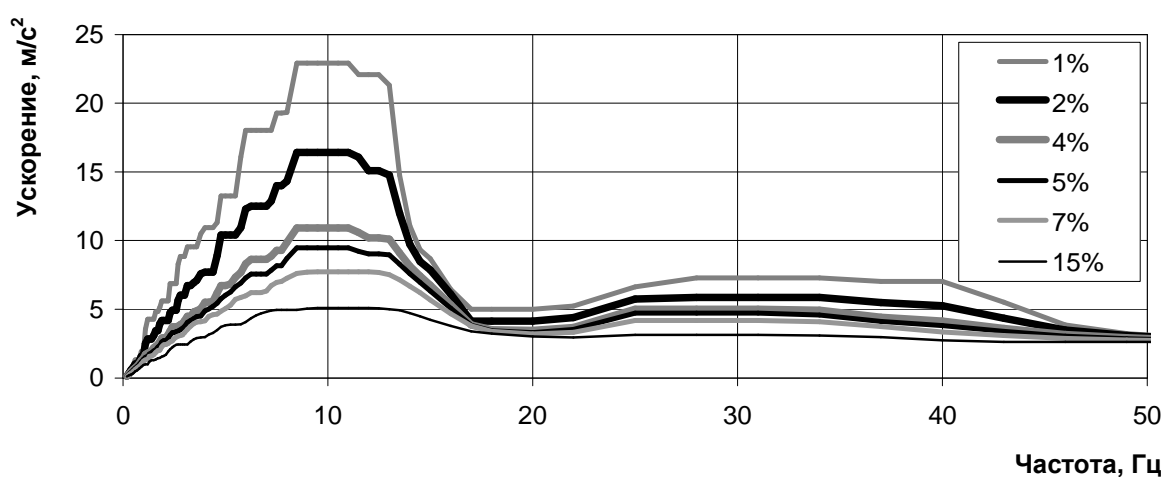
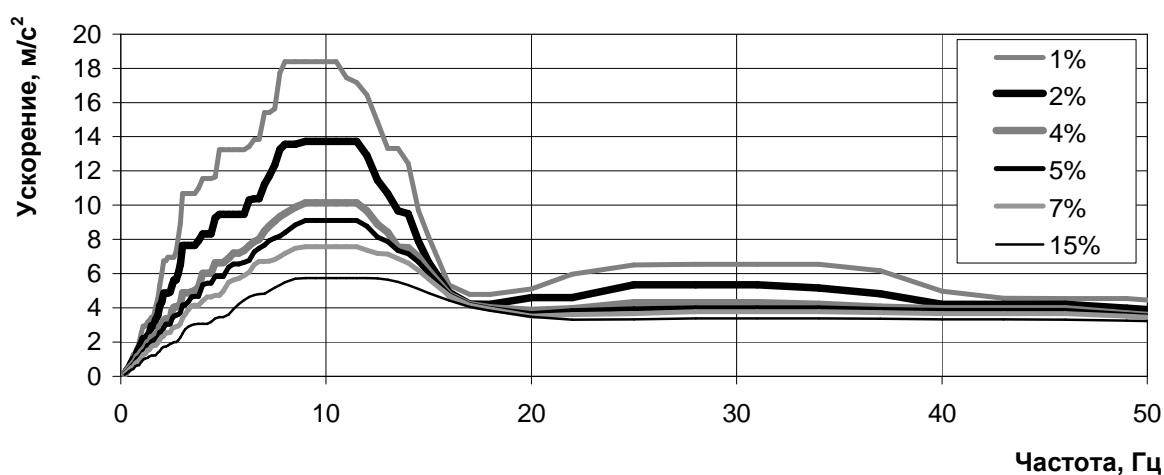
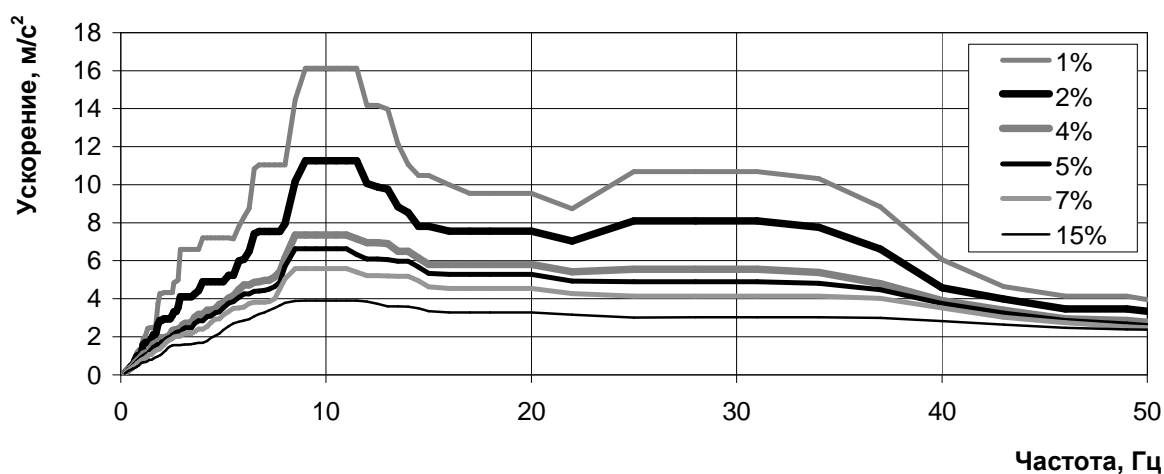
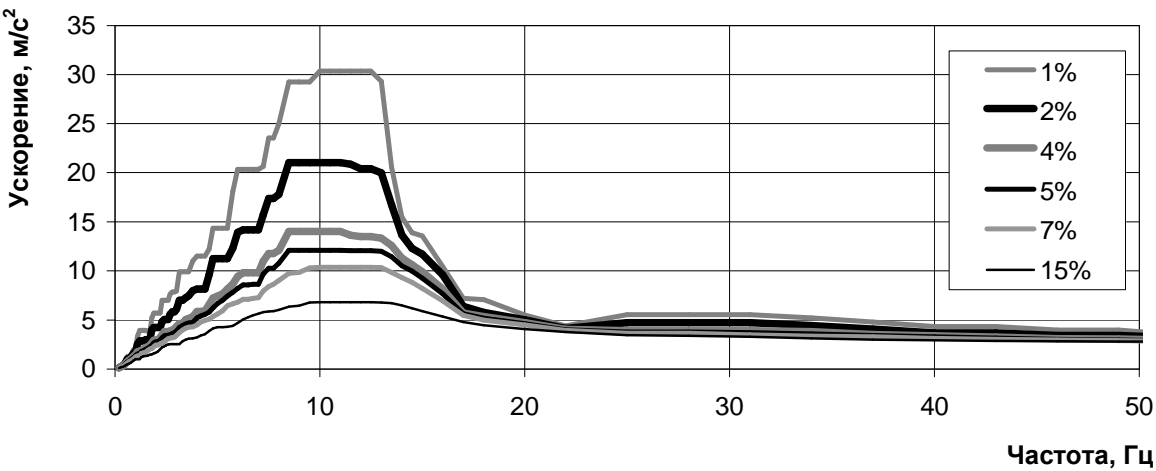
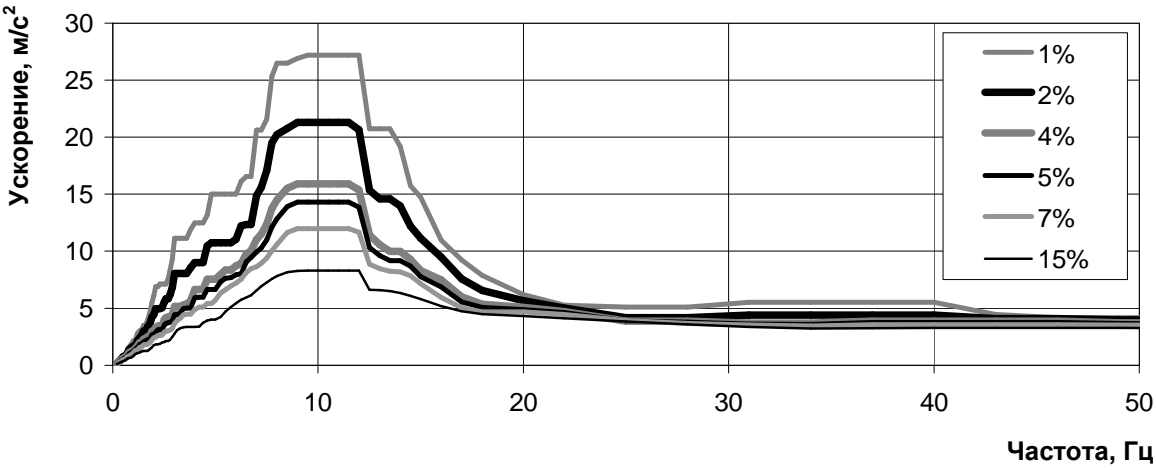
а) по горизонтальной оси x ($ZPA = 2,49 \text{ м/с}^2$)б) по горизонтальной оси y ($ZPA = 2,83 \text{ м/с}^2$)с) по вертикальной оси z ($ZPA = 2,15 \text{ м/с}^2$)

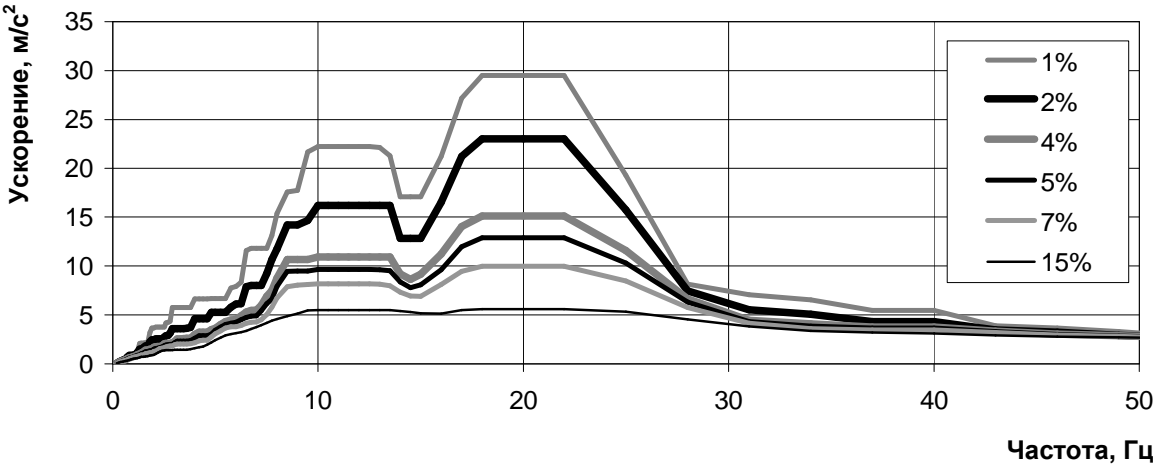
Рисунок 3 - Обобщённые спектры ускорений на отметке + 8,400 блока переработки между осями 1-14 и F-U здания 00UKS АЭС «Аккую» от ПЗ



а) по горизонтальной оси x ($ZPA = 2,75 \text{ м/с}^2$)



б) по горизонтальной оси y ($ZPA = 2,99 \text{ м/с}^2$)



с) по вертикальной оси z ($ZPA = 2,72 \text{ м/с}^2$)

Рисунок 4 - Обобщённые спектры ускорений на отметке + 12,600 блока переработки между осями 1-14 и F-U здания 00UKS АЭС «Аккую» от ПЗ

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЭС	– атомная электрическая станция
АС	– атомная станция
АСУ ТП	– автоматизированная система управления технологическим процессом
АРМ	– автоматизированное рабочее место
ВВЭР	– водо-водяной энергетический реактор
ВУВ	- внешняя воздушная ударная волна
ГОСТ	– государственный стандарт
ГОСТ Р	– государственный стандарт Российской Федерации
ИТТ	– исходные технические требования
ЗИП	– запасные инструменты и приспособления
ЗКД	- зона контролируемого доступа
ЗСД	- зона свободного доступа
КИП	– контрольно-измерительные приборы
МПУ	- местный пункт управления
НАО	– низкоактивные отходы;
НУЭ	– нормальные условия эксплуатации
НД	– нормативная документация
НСХ	- номинальная статическая характеристика
НТД	– научно-техническая документация
ПЗ	– проектное землетрясение
ПООБ	– предварительный отчет обоснования безопасности
ПТК	- программно-технический комплекс
ПТС	- программно-технические средства
ПУЭ	– правила устройства электроустановок
РДЭС	– резервная дизельная электростанция
РК	– радиационный контроль
РКД	- рабочая конструкторская документация
РФ	– Российская Федерация
САО	- среднеактивные отходы;
СВСУ	- система верхнего станционного уровня
СКУ	- система контроля и управления;

АО «Атомэнергопроект»	АЭС «Аккую»	В03
-----------------------	-------------	-----

СТО	– стандарт организации
ТРО	– твердые радиоактивные отходы
ТС	- технические средства
ТЗ	– техническое задание
ТО	– техническое обслуживание
ТУ	– технические условия
ФЗ	- федеральный закон

00КРВ-MEZ0022	Перечень принятых сокращений	2
---------------	------------------------------	---

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]